

10521688



REF AL  
51 Int. Cl.:  
H 04 N 1/00

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑯ EP 0 478 343 B1

⑯ DE 691 25 677 T 2

⑯ Deutsches Aktenzeichen: 691 25 677.2  
⑯ Europäisches Aktenzeichen: 91 308 822.5  
⑯ Europäischer Anmeldetag: 27. 9. 91  
⑯ Erstveröffentlichung durch das EPA: 1. 4. 92  
⑯ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 16. 4. 97  
⑯ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 13. 11. 97

⑯ Unionspriorität:  
589630 28.09.90 US

⑯ Patentinhaber:  
Xerox Corp., Rochester, N.Y., US

⑯ Vertreter:  
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
Anwaltssozietät, 80538 München

⑯ Benannte Vertragstaaten:  
DE, FR, GB

⑯ Erfinder:  
Gauronski, John F., Rochester, New York 14625, US;  
Knott, Kurt T., Rochester, New York 14618, US

⑯ Fehlerbeseitigung und -erholung in einem elektronischen reprographischen System

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 691 25 677 T 2

DE 691 25 677 T 2

91 308 822.5

XEROX CORPORATION

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein ein elektronisches Reprographiesystem und insbesondere ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beseitigen und Rückbilden von Fehlern in einem elektronischen Reprographiesystem.

Bei Lichtlinsen-Drucksystemen wirft eine Lampe oder eine Blitzeinheit Licht auf ein Dokument und läßt synchron an einem Photorezeptorband ein Bild entstehen. Das Photorezeptorband nimmt Toner auf, aus welchem eine Kopie hergestellt wird.

Bei elektronischen Reprographie-Drucksystemen wird ein Dokument oder eine Reihe von Dokumenten, die mindestens eine Druckaufgabe umfassen, aufeinanderfolgend abgetastet. Durch das Abtasten des Dokumentes werden Bildsignale erhalten und elektronisch gespeichert. Die Signale werden dann aufeinanderfolgend ausgelesen und zur Ausbildung von Bildern an Papier zu einem Drucker übertragen. Sobald ein Dokument abgetastet ist, kann es beliebig oft gedruckt oder auf eine Anzahl von Arten bearbeitet werden (z.B. können Worte beseitigt oder hinzugefügt, Bilder vergrößert oder verkleinert usw. werden). Wenn eine Vielzahl von Dokumenten eine Aufgabe umfaßt, die abgetastet wird, kann das Verarbeiten oder Manipulieren der abgetasteten Dokumente die Beseitigung eines oder mehrerer Dokumente, die Neuordnung der Dokumente in eine gewünschte Reihenfolge oder das Hinzufügen eines vorher oder nachfolgend abgetasteten Dokumentes oder mehrerer solcher Dokumente enthalten. Das Drucken oder Verarbeiten kann relativ synchron mit dem Abtasten oder asynchron nach dem Abtasten erfolgen. Bei asynchroner Betriebsweise tritt ein Zeitabstand zwischen dem Abtasten und dem Drucken oder Verarbeiten auf. Das System kann eine Anzahl von abgetasteten Aufgaben in dem System zum nachfolgenden Verarbeiten oder nachfolgenden Drucken ansammeln. Die Reihenfolge der zu druckenden Aufgaben kann sich von der Reihenfolge der Aufgaben beim

Abtasten unterscheiden in Abhängigkeit von der Priorität der Aufgaben und den Wünschen der Bedienungsperson, um die Produktivität oder den Durchsatz zu erhöhen und die Ausfallzeit beim Drucker oder Abtaster zu verringern.

Aus einer Reihe von Gründen kann der Betrieb bei einem elektronischen Reprographie-Drucksystem unterbrochen werden. Das kann das Ergebnis eines Fehlers beim Drucker oder beim Abtaster sein, von Hardware- oder Software-Fehlern, von Papierfehlleitung, einer beabsichtigten Unterbrechung, eines Speicherverlustes usw. Auf eine solche Unterbrechung infolge von Abtastfehlern hin muß die Bedienungsperson, da sie ja nicht genau weiß, was den Fehler verursacht hat, entweder versuchen, den Ursprung des Fehlers zu lokalisieren, oder einen Auftrag für einen Wartungsruf absetzen. Beide Optionen können extrem zeitraubend sein und können ein unannehmbares Ausmaß von Ausfallzeit ergeben. Wenn ein Fehler auftritt, während das System eine Aufgabe aufbaut, ist nicht nur Ausfallzeit das Ergebnis, es können auch in dem Papierweg vorhandene Dokumente beschädigt werden, und die Integrität der Aufgabe kann nicht garantiert werden.

Der Stand der Technik hat Dokumentenverarbeitungs-Systeme geoffenbart, die Fehlererfassungs- und -Rückbildungsfähigkeiten enthalten.

US-A-4 789 985 (Akahoshi u.a.) offenbart eine Dokumentenverarbeitungs-Vorrichtung mit Fehlererfassungsfähigkeit. Ein Verfahren zum Ersetzen einer vorhandenen fehlerhaften Resource wird beim Einschalten gezeigt. Ein Selbstdiagnosetest wird jedesmal zum Ablauf gebracht, wenn eingeschaltet wird. Der Diagnosetest überprüft, welche Aufgaben-Betriebsarten durch eine fehlerhafte Resource beeinflußt werden, so daß andere Aufgaben-Betriebsarten noch abgeschlossen oder durchgeführt werden können.

US-A-4 839 895 (Makita) offenbart ein Fehler-Früherfassungssystem für Multiprozessor-Systeme, bei dem ein gegenwärtiger Status einer Vorrichtung während Mikroprozessor-Leerlaufzustän-

den überwacht wird, um Fehler zu erfassen. Wenn ein Fehler auftritt, wird der betreffende Mikroprozessor von dem Rest des Systems abgetrennt.

US-A-4 589 090 (Downing u.a.) offenbart eine Fern-Prozessor-absturzwiederherstellung, bei der eine Anzahl von Steuerplatten benutzt wird, um die Funktionen eines Kopierers zu steuern. Eine Liste von möglichen Fehlern wird überprüft, um den gegenwärtigen Systemstatus zu überwachen. Ein Wiederherstellverfahren nach einem Platinenschaden wird gezeigt. Zusätzlich ist auch eine Verfahrensweise zur Wiederherstellung nach einem Hardware-Absturz gezeigt. Eine Anzeige wird benutzt, um einem Benutzer einen Fehler gewahr werden zu lassen.

US-A-4 4 583 834 (Seko u.a.) offenbart eine Kopiervorrichtung mit einer Computersteuerung. Eine Anzeige am Computer erlaubt es einer Bedienungsperson, einen Fehler beim Auftreten in Ordnung zu bringen.

EP-A-0 376 473 offenbart eine Faksimile-Vorrichtung mit einem Anzeigeelement zum Anzeigen von Daten zur Bestellung von Aufzeichnungspapier. Ein Bestellblatt für Aufzeichnungspapier entsprechend den am Anzeigeelement angezeigten Daten wird automatisch durch Betätigen eines Sendegerätes gesendet.

US-A-4 876 606 offenbart ein Bildformungssystem, das Statusinformation erfaßt und die Statusinformation in einem Speicher speichert. Die Statusinformation kann jederzeit auf Anleitung der Bedienungsperson hin angezeigt werden. Die Statusinformation kann Aufzeichnungen von Fehlern enthalten, die in Bildformungs-Vorrichtungen auftreten.

Zwar enthält der Stand der Technik Fehlererfassungs- und -Wiederherstellungsfähigkeiten, offenbart jedoch nicht eine Fehlerbeseitigung und -Wiederherstellung für ein elektronisches Reprographie-System, das Fehler entsprechend ihren Kenneigenschaften kategorisiert und es ermöglicht, unabhängige Funktionen fortzusetzen.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beseitigen von und Wiederherstellen nach Fehlern zu schaffen, ohne daß eine Reihe von redundanten und wiederholten Befehlen gefolgt wird.

Dementsprechend schafft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Beseitigen von und Wiederherstellen nach Fehlern in einem elektronischen Reprographiesystem, welches enthält: Speichern von Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen für bestimmte Systemfehler in einem Speicher; Überwachen des Systems auf Fehlervorkommen während eines normalen Systembetriebsmodus; Erfassen mindestens eines Fehlers während des Normalsystem-Betriebsmodus; Gruppieren des mindestens einen erfaßten Fehlerauftretens in mindestens eine Fehlergruppe, wobei zu jeder Fehlergruppe ein eindeutiger Satz besonderer Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der Fehlergruppe gehört und jede Fehlergruppe eine Sammlung von Fehlern umfaßt, welche den gleichen eindeutigen Satz von besonderen Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der Fehlergruppe erfordert; automatisches Zugreifen aufgrund mindestens einer Fehlergruppe auf mindestens einen eindeutigen Satz von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der mindestens einen Fehlergruppe; automatische Einleitung von Beseitigen und Wiederherstellen von dem mindestens einen Auftreten von Fehlern unter Benutzung des mindestens einen eindeutigen Satzes von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf den oder die zugegriffen wurde, ohne daß eine Bedienungsperson erforderlich ist, um das Zurückführen des Systems zu dem Normalsystem-Betriebsmodus zu unterstützen; und automatisches Anzeigen von angemessenen der Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf die entsprechend der mindestens einen Fehlergruppe zugegriffen wurde, wenn automatische Wiederherstellung nach dem mindestens einen Fehlerauftreten bei der Zurückführung des Systems zu dem Normalsystem-Betriebsmodus versagt, wobei die angemessenen der Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf die zugegriffen wurde, es einer Bedienungsperson ermöglichen, von Hand eine Beseitigung und Wiederherstellung einzuleiten und durchzuführen.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist das Schaffen einer Vorrichtung zum Aufklären und Beseitigen von Fehlern in einem elektronischen Reprographie-System, die enthält: Speichermittel zum Einspeichern von Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen für bestimmte Systemfehler in einen Speicher; Überwachungsmittel zum Überwachen des Systems auf mindestens ein Fehlerauftreten während eines Normalsystem-Betriebsmodus und zum Erfassen des mindestens einen Fehlerauftretens; Gruppierungsmittel zum Gruppieren des mindestens einen erfaßten Fehlerauftretens in mindestens eine Fehlergruppe, wobei jede Fehlergruppe einen eindeutigen Satz von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der Fehlergruppe besitzt und jede Fehlergruppe eine Sammlung von Fehlern umfaßt, welche den gleichen eindeutigen Satz von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der Fehlergruppe erfordert; Zugriffsmittel zum automatischen Zugriff aufgrund der mindestens der einen Fehlergruppe auf mindestens einen eindeutigen Satz von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der mindestens einen Fehlergruppe; automatisches Beseitigungs- und Wiederherstellungsmittel zum automatischen Einleiten von Beseitigen von und Wiederherstellen aus dem mindestens einen Fehlerauftreten unter Benutzung des mindestens einen eindeutigen Satzes spezifischer Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf den zugegriffen wurde, ohne die Unterstützung durch eine Bedienungsperson beim Wiederherstellen des Systems zu der normalen Systembetriebsart zu erfordern; und Anzeigemittel zum automatischen Anzeigen angemessener Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf die entsprechend der mindestens einen Fehlergruppe zugegriffen wurde, wenn die automatische Wiederherstellung versagt, das System zu dem Normalsystem-Betriebsmodus wiederherzustellen, wobei die Anzeige von angemessenen der Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf die zugegriffen wurde, es einer Bedienungsperson erlaubt, von Hand die Beseitigung und Wiederherstellung einzuleiten und durchzuführen.

Verschiedene Ausführungen der Erfindung schaffen ein elektronisches Reprographie-System, das automatisch den Fehlerzustand

des Systems überwacht; Fehler, die mit Benutzen der gleichen Instruktionen behandelt werden können, in Gruppen klassifiziert, um den Herstellbetrieb zu erleichtern, die besondere Bereiche identifiziert, welche auf Erfassung eines Fehlers eine Beseitigungstätigkeit erfordern; das fehlerspezifische Funktionen ohne Beaufschlagung anderer unabhängiger Funktionen erledigen kann, die Instruktionen für unabhängige Systemfunktionen in getrennten Anzeigebereichen anzeigt, um es der Bedienungsperson zu ermöglichen, sich nur auf bestimmte Bereiche des Systems zu konzentrieren; und das die Fähigkeit hat, es anzuzeigen, daß es nicht fähig ist, besondere bestimmte Betätigungsanforderungen zu erfüllen.

Das elektronische Reprographie-System ist mit Anzeigen für Beseitigungs- und Wiederherstellbefehle versehen, um es der Bedienungsperson zu ermöglichen, während des normalen Systembetriebs angetroffene Fehlerbedingungen zu beseitigen und den Betrieb wieder herzustellen. Da das System aus einer Vielzahl unabhängiger Teilsysteme besteht, können Befehle und Instruktionen in getrennten Anzeigebereichen für bestimmte Systemfunktionen angezeigt werden, um eine Identifizierung von Systemfehlern zu erleichtern. Nach Erfassen eines Fehlerzustandes können nicht betroffene unabhängige Funktionen ohne Unterbrechung fortgesetzt werden. Eine Fehlervorhersage kann durch das System ausgeführt werden. Unterschiedliche Fehler, welche gleichartige Wiederherstellungsbetätigungen erfordern, werden zu Gruppen klassifiziert, um das Ausmaß der durch das Gerät anzuzeigenden getrennten Instruktionen zu vereinfachen.

Die Erfindung wird weiter beispielsweise mit Bezug auf die nachfolgenden Zeichnungen beschrieben, in denen sich gleiche Bezugszeichen auf gleichartige Elemente beziehen, und bei denen:

Fig. 1 ein Ansicht ist, welche ein das Druckmedien-Identifizierungssystem gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung verkörperndes elektronisches Drucksystem abbildet;

Fig. 2 ein Blockschaltbild ist, das die Hauptelemente des in Fig. 1 gezeigten Drucksystems abbildet;

Fig. 3 eine Draufsicht ist, welche die hauptsächlichen mechanischen Komponenten des in Fig. 1 gezeigten Drucksystems abbildet;

Fig. 4 eine schematische Ansicht ist, die gewisse Aufbau-einzelheiten des Dokumentenabtasters für das in Fig. 1 gezeigte Drucksystem zeigt;

Fig. 5A, 5B und 5C ein schematisches Blockschaltbild umfassen, das die Hauptteile des Steuerabschnitts für das in Fig. 1 gezeigte Drucksystem zeigt;

Fig. 6 ein Blockschaltbild eines Betriebssystems zusammen mit gedruckten Schaltplatten und gemeinsam genutzten Leitungsverbindungen für das in Fig. 1 gezeigte Drucksystem ist;

Fig. 7 eine Ansicht ist, die eine beispielsweise Aufgaben-Programmierungskarte und eine Aufgaben-Laufkarte zeigt, wie sie an dem Benutzerschnittstellen-(UI-)Tastbildschirm des in Fig. 1 gezeigten Drucksystems angezeigt werden;

Fig. 8 ein Flußdiagramm ist, das den Wiederherstellbetrieb des Systems nach Fig. 1 gemäß einer Ausführung der Erfindung abbildet;

Fig. 9 eine Tabelle darstellt, welche die durch eine Bedienungsperson mit Bezug auf gewisse Fehler erforderlichen Informationspegel identifiziert;

Fig. 10 eine Systemfehlergruppen-Auswahlkarte darstellt;

Fig. 11 eine Funktionsfehlergruppen-Auswahlkarte darstellt; und

Fig. 12A-12D Abtastbetrieb-Auswahlkarten darstellen.

In den Zeichnungen und insbesondere in den dortigen Fig. 1 und 2 ist ein beispielsweise auf Laser beruhendes Drucksystem 2 zum Verarbeiten von Druckaufgaben gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung gezeigt. Das Drucksystem 2 ist zu Erklärungszwecken in einen Abtasterabschnitt oder ein Bild-eingabe-Terminal (image input terminal ITT) 6, einen Steuer-abschnitt 7 und einen Druckerabschnitt oder ein Bildausgabe-Terminal (image output terminal IOT) 8 unterteilt. Es ist zwar ein bestimmtes Drucksystem gezeigt und beschrieben, jedoch kann die vorliegende Erfindung auch mit anderen Arten von Drucksystemen wie Tintenstrahl-, Ionographie-Drucksystemen usw. eingesetzt werden.

Insbesondere nach Fig. 2-4 enthält der Abtasterabschnitt 6 eine transparente Platte 20, auf die das abzutastende Dokument 22 aufgelegt wird. Eine oder mehrere Linearanordnung(en) 24 werden unter der Platte 20 gehalten, um eine hin- und herführende Abtastbewegung durchzuführen. Eine Linse 26 und Spiegel 28, 29, 30 wirken zusammen, um die Anordnung 24 auf ein zeilenartiges Segment der Platte 20 und das darauf aufgelegte abzutastende Dokument zu fokussieren. Die Anordnung 24 schafft Bildsignale oder Pixel, die für das abgetastete Bild repräsentativ sind und die nach entsprechender Bearbeitung durch den Prozessor 25 zum Steuerungsabschnitt 7 ausgegeben werden.

Der Prozessor 25 wandelt die durch die Anordnung 24 ausgegebenen analogen Bildsignale in digitale Signale und verarbeitet die Bildsignale in der erforderlichen Weise, um dem System das Speichern und Behandeln der Bilddaten in der zum Ausführen der programmierten Aufgabe erforderlichen Form zu ermöglichen. Der Prozessor 25 sorgt auch für Verbesserungen und Veränderungen bei den Bildsignalen wie Filtern, Schwellwertbilden, Rastern, Druckflächenbeschneiden, Verkleinern/Vergrößern usw. Nach irgendwelchen Änderungen und Einstellungen in dem Aufgabenprogramm muß das Dokument neu abgetastet werden.

Abzutastende Dokumente 22 können zum Abtasten auf die Platte 20 aufgelegt oder in den automatischen Dokumentenbehandler (automatic document handler ADF) 35 eingelegt werden, der entweder in einer Umlauf-Dokumentenbehandlungs-Betriebsweise (Recirculating Document Handling RDH) oder einer halbautomatischen Dokumentenbehandlungs-Betriebsart (Semi-Automatic Document Handling SADH) betreibbar ist. Ein Handbetrieb einschließlich eines Buchbetriebes und eines Computerblatt-Zuführbetriebes (Computer Forms Feder CFF) sind ebenfalls vorgesehen, die letztere Betriebsart, um Dokumente aufzunehmen, die in Form von Endlos-Faltpapier vorliegen. Für den RDH-Betrieb besitzt der Dokumentenbeandler 35 ein Dokumentenfach 37, in welchem Dokumente 22 in Stapeln oder Sätzen eingelegt sind. Die Dokumente 22 im Fach 37 werden durch ein Unterdruck-Zuführband 40, Dokumenten-Zuführwalzen 41 und ein Dokumenten-Zuführband 42 zur Platte 20 vorgeschoben, wo das Dokument durch die Anordnung 24

abgetastet wird. Nach dem Abtasten wird das Dokument durch das Band 42 von der Platte 20 abgenommen und durch die Dokumenten-Zuführwalzen 44 zum Fach 37 zurückgebracht.

Zum Betrieb in der SADH-Betriebsart gewährt ein Dokumenten-Eingabeschlitz 46 Zugang zu dem Dokumenten-Zuführband 42 zwischen dem Fach 37 und der Platte 20, durch welches Einzeldokumente von Hand zum Transport zur Platte 20 eingelegt werden können. Zuführwalzen 49 bilden hinter dem Schlitz 46 einen Spalt zum Ergreifen und Zuführen des Dokumentes zum Zuführband 42 und von dort zur Platte 20. Nach dem Abtasten wird das Dokument von der Platte 20 entnommen und in ein Fangfach 48 entlassen.

Zum Betrieb in der CFF-Betriebsart wird Computer-Formblattmaterial durch den Schlitz 46 eingelegt und durch die Zuführwalze 49 zum Dokumenten-Zuführband 42 vorgeschoben, das wiederum eine Seite des Endlos-Faltmaterials in die Position auf Platte 20 vorschiebt.

Nach Fig. 2 und 3 umfaßt der Druckerabschnitt 8 einen Laserdrucker und wird zu Erklärungszwecken unterteilt in einen Rasterausgabe-Scanner- (ROS) Abschnitt 87, einen Druckmodulabschnitt 95, ein Papierzuführabschnitt 207 und einen Fertigsteller 120. Der ROS 87 besitzt einen Laser 90, dessen Strahl in zwei Abbildungsstrahlen 94 aufgeteilt wird. Jeder Strahl 94 wird entsprechend dem Inhalt eines durch den akusto-optischen Modulator 92 eingegebenen Bildsignals moduliert, um Doppelabbildungsstrahlen 94 zu schaffen. Die Strahlen 94 werden durch die Spiegelflächen eines sich drehenden Polygons 100 über einen sich bewegenden Photorezeptor 98 des Druckmoduls 95 abgelenkt, um bei jeder Ablenkung zwei Bildzeilen an dem Photorezeptor 98 zu belichten und das latente elektrostatische Abbild zu schaffen, wie es durch das dem Modulator 92 angelegte Bildsignal dargestellt ist. Der Photorezeptor 98 ist vor der Belichtung durch die Bildstrahlen 94 an einer Aufladestation durch Kortrone 102 gleichmäßig aufgeladen worden. Die latenten elektrostatischen Bilder werden durch den Entwickler 104 entwickelt und an einer Übertragungsstation 106 auf ein Druckmedium 108

übertragen, das durch den Papierzuführabschnitt 107 zugeliefert wurde. Das Medium 108 kann, wie offensichtlich wird, irgendeine von einer Vielzahl von Blattgrößen-Arten und -Farben umfassen. Zur Übertragung wird das Druckmedium in zeitlich abgestimmter Ausrichtung mit dem entwickelten Abbild an dem Photorezeptor 98 entweder von einem Hauptpapierfach 110 oder von irgendeinem der Hilfspapierfächer 112 oder 114 zugeführt. Das auf das Druckmedium 108 übertragene entwickelte Abbild wird durch einen Schmelzer 116 permanent befestigt oder aufgeschmolzen, und die sich ergebenden Drucke werden entweder zum Ausgabefach 118 oder zum Fertigsteller 120 ausgegeben. Der Fertigsteller 120 enthält einen Stecher (Klammerer) 122 zum Stechen oder Klammern der Drucke zur Ausbildung von Büchern (Heften) und einen Thermobinder 124 zur Klebverbindung der Druckstücke zu Büchern.

Nach Fig. 1, 2 und 5 ist der Steuerabschnitt 7 zu Erklärungszwecken aufgeteilt in eine Bildeingabesteuerung 50, eine Nutzerschnittstelle (User Interface UI) 52, eine Systemsteuerung 54, einen Hauptspeicher 56, einen Bildmanipulierungsabschnitt 58 und eine Bildausgabesteuerung 60.

Mit besonderem Bezug auf Fig. 5A-5C enthält der Steuerungsabschnitt 7 eine Vielzahl von gedruckten Schaltplatten (Printed Wiring Boards PWBS) 70, wobei die PWBS 70 miteinander und mit dem Systemspeicher 61 durch ein Paar Speicherbuse 72, 74 gekoppelt sind. Die Speichersteuerung 76 verbindet den Systemspeicher 61 mit den Busen 72, 74. Die PWBS 70 enthalten eine Systemprozessor-PWB 70-1 mit mehreren Systemprozessoren 78, einen Langsam-I/O-Prozessor-PWB 70-2 mit einer UI-Verbindungssteuerung 80 zum Übertragen von Daten zu und von der UI 52; PWBS 70-3, 70-4 und 70-5 mit Festplattenantriebs-Steuerungen/Prozessoren 82 zum Übertragen von Daten zu den Festplatten 90-1, 90-2 bzw. von ihnen weg, zum Hauptspeicher 56 (ein Bildkomprimierer/Prozessor 51 zum Komprimieren der Bilddaten befindet sich an PWB 70-3); Bildmanipulierungs-PWB 70-6 mit Bildmanipulierungs-Prozessoren des Bildmanipulierungs-Abschnittes 58; Bilderzeuger-Prozessor-PWBS 70-7 und 70-8 mit Bilderzeuger-Prozessor 86 zum Bearbeiten der Bilddaten für den Druck durch den Druckerabschnitt 8; Verteilerprozessor-PWB 70-9 mit Ver-

teilerprozessoren 88 und 89 zum Steuern der Übertragung von Daten zu und von dem Druckerabschnitt 8, und die Boot-Steuerungs/Einteilungs/Planungs-PWB 70-10.

Die von dem Prozessor 25 des Abtasterabschnittes 6 zum Steuerungsabschnitt 7 eingegebenen abgetasteten Bilddaten werden durch den Bildkomprimierer/Prozessor 51 der Bildeingabesteuerung 50 an der PWB 70-3 komprimiert. Während die Bilddaten durch den Komprimierer/Prozessor 51 hindurchtreten, werden sie in Scheiben mit einer Breite von N Abtastzeilen aufgeteilt, wobei jede Scheibe einen Scheibenzeiger besitzt. Die komprimierten Bilddaten werden zusammen mit den Scheibenzeigern und irgendwelchen darauf bezogenen Bildbeschreibern, welche bildspezifische Information ergeben (wie Höhe und Breite des Dokuments in Pixeln, benütztes Komprimierungsverfahren, Zeiger zu den komprimierten Bilddaten und Zeiger zu den Bild Scheibenzeigern), in eine Bilddatei eingesetzt. Die Bilddateien, die unterschiedliche Druckaufgaben darstellen, werden zeitweilig im Systemspeicher 61 gespeichert, der einen Speicher mit wahlfreiem Zugriff oder RAM umfaßt, und warten dort auf Übertragung zum Hauptspeicher 56, wo die gebrauchsbereiten Daten gehalten werden.

Wie am besten in Fig. 1 zu sehen, enthält die UI 52 eine kombinierte Bedienungsperson-Steuerung/Bildschirmanzeige, die besteht aus einem interaktiven Tastschirm 62, einer Tastatur 64 und einer Maus 66. Die UI 52 bildet die Schnittstelle für die Bedienungsperson mit dem Drucksystem 2 und ermöglicht der Bedienungsperson, Druckaufgaben zu programmieren und andere Befehle zu geben, Betriebsinformation des Systems abzurufen, Instruktionen zu geben, Programminformation zu geben und Diagnoseinformation zu erhalten usw. An dem Tastschirm 62 angezeigte Dinge wie Dateien und Ikons werden betätigt, indem entweder die Anzeige an dem Bildschirm mit einem Finger ange-tastet wird, oder durch Benutzen der Maus 66, indem mit dem Cursor auf den angezeigten Gegenstand gezeigt und die Maustaste betätigt wird.

Der Hauptspeicher 56 besteht aus einer Vielzahl von Festplatten

90-1, 90-2, 90-3 zum Speichern von Maschinen-Betriebssystem-Software, Maschinen-Betriebsdaten und der gegenwärtig bearbeiteten Abtast-Bilddaten.

Wenn die komprimierten Bilddaten im Hauptspeicher 56 weiterer Bearbeitung bedürfen, oder es zur Anzeige an dem Tastschirm 62 der UI 52 erforderlich ist oder der Druckerabschnitt 8 solches anfordert, wird auf die Daten im Hauptspeicher 56 zugegriffen. Wenn weitere Verarbeitung außer der durch den Prozessor 52 geleisteten erforderlich ist, werden die Daten zu dem Bildmanipulationsabschnitt 58 an der PWB 70-6 übertragen, wo die zusätzlichen Bearbeitungsschritte wie Kollation, Fertigungsbereitung, Zergliederung usw. ausgeführt werden. Nach der Verarbeitung können die Daten zum Hauptspeicher 56 zurückgeführt, zur UI 52 zur Anzeige an dem Tastschirm 62 gesendet oder zur Bildausgabesteuerung 60 gesendet werden.

An die Bildausgabesteuerung 60 ausgegebene Bilddaten werden dekomprimiert und druckfertig gemacht durch die Bilderzeugungs-Prozessoren 86 der (in Fig. 5A zu sehenden) PWBS 70-7, 70-8. Danach werden die Daten durch die Verteilungs-Prozessoren 88, 89 an der PWB 70-9 an den Druckerabschnitt 8 ausgegeben. Zum Druck an den Druckerabschnitt 8 gesendete Bilddaten werden normalerweise aus dem Speicher 56 ausgeschieden, um Platz für neue Bilddaten zu schaffen.

Insbesondere nach Fig. 6 werden System-Steuersignale über eine Vielzahl von gedruckten Schaltplatten (PWBS) verteilt. Dazu gehören die EDN-Kern-PWB 130, die Markierungsabbildungs-Kern-PWB 132, die Papierbehandlungs-Kern-PWB 134 und die Fertigsteller/Binder-Kern-PWB 136 zusammen mit verschiedenen Eingabe/Ausgabe-(I/O)-PWBS 138. Ein Systembus 140 verbindet die Kern-PWBS 130, 132, 134 und 136 miteinander und mit dem Steuerabschnitt 7, während lokale Buse 142 dazu dienen, die I/O-PWBS 138 miteinander und mit ihrer jeweils zugeordneten Kern-PWB zu verbinden.

Beim Einschalten der Maschine wird die Betriebssystem-Software vom Speicher 56 zur EDN-Kern-PWB 130 und von da zu den restli-

chen Kern-PWBs 132, 134 und 136 über den Bus 140 geladen, wobei jede Kern-PWB 130, 132, 134, 136 einen (nicht gezeigten) Boot-ROM besitzt zum Steuern des Verteilungsladens der Betriebssystem-Software zu den PWB, zur Fehlererfassung usw. Boot-ROMs ermöglichen auch das Senden von Betriebssystem-Software und von Steuerdaten zu und von den PWBs 130, 132, 134 und 136 über Bus 140 und von Steuerdaten zu und von den I/O-PWBs 138 über lokale Buse 142. Zusätzliche ROM-, RAM- und NWM-Speicherarten sitzen an verschiedenen Orten innerhalb des Systems 2.

Nach Fig. 7 werden Aufgaben während eines Aufgaben-Programmierungsmodus programmiert, in welchem an dem Tastbildschirm 62 eine Aufgaben-Karte 150 und eine Aufgaben-Laufkarte 152 für die gerade zu programmierende Aufgabe angezeigt werden. Die Aufgaben-Karte 150 zeigt verschiedene programmierte Aufgaben-Auswahlen an, während die Aufgaben-Laufkarte 152 die Grundbefehle an das System zum Drucken der Aufgabe anzeigt.

#### ABSTURZ-WIEDERHERSTELLUNG

Ein Fehler oder ein Absturz ist eine unvorhersagbare Bedingung in irgendeinem Teil des Systems 2, die eine Teilreihe der Systemelemente für die Bedienungsperson nicht mehr verfügbar werden lässt. Einige Beispiele sind:

- Beim Systempegel: Wenn ein Neubooten (Neustart des Systems nach einem Absturz, der eingeleitet werden könnte durch das System oder durch einen Eingriff der Bedienungsperson an der UI 52) oder ein Neueinschalten (nur durch die Bedienungsperson eingeleitet, könnte jedoch einen Leistungsverlust enthalten) auftritt.
- Am Systemelementpegel: Wenn das System versucht, sich automatisch wieder zu erholen durch Neu-Initialisieren oder durch Neu-Programmieren des Systemelementes. Zusätzlich kann bei gewissen Fehlerbeseitigungs-Vorgängen die Bedienungsperson das System zum Neu-Initialisieren oder zum Neu-Programmieren der Systemelemente veranlassen, um eine Wiederherstellung zu erreichen.
- Am Hardware-Pegel: Wenn die System-Hardware betriebs-

taster 6 in einem Laufzustand erhalten bleibt. Um diese Art von Absturz zu behandeln, überprüft der Abtaster 6 periodisch die Verbindung zwischen sich selbst und der Systemsteuerung 54. Wenn der Abtaster 6 bestimmt, daß die Systemsteuerung 54 nicht antwortet, schaltet er ab und wartet auf Instruktionen von der Systemsteuerung 54. Wenn die Systemsteuerung 54 ihre Absturz-Wiederherstellung ausführt, zeigt sie dem Abtaster 6 an, daß ein Absturz eingetreten ist, und lädt die Aufgabensstatus-Information in den Abtaster 6. Das läßt auch den Abtaster 6 Fehler-(Meldungen) ausgeben, die zum Klären des Papierweges benutzt werden.

Um die UI 52 nach einem Absturz in einen betriebsfähigen Zustand zurückzubringen, wird ein spezielles Wiederherstellverfahren ausgeführt. Jedesmal, wenn die Systemsteuerung 54 gebootet wird, fragt die UI 52 die Systemsteuerung 54 nach der gegenwärtig im Ablauf befindlichen Abtastaufgabe und deren Status (gegenwärtigen Dokumentenzuführmodus) ab. Wenn eine Aufgabe vor sich geht, lädt die UI 52 die Aufgabe und fährt mit ihrer Programmierung fort.

Jeder Abtaster-Eingabemodus hat seine eigenen eindeutig zugeordneten Wiederherstellvorgänge. Die Wiederherstellung für jeden Abtastmodus geht wie folgt vor sich:

**Platte** - Anzeigen des zuletzt eingelegten Bildes für die Bedienungsperson, so daß das nächste für das Abtasten erforderliche Dokument eingelegt werden kann. Die Bedienungsperson kann dann den Fehler über einen Knopf an der UI 52 in dem Fehler-Rahmenbild löschen, falls alle erforderlichen Dokumente eingelegt wurden.

**SADH und CFF** - Anzeigen des zuletzt eingelegten Bildes für die Bedienungsperson, so daß das nächste zum Abtasten erforderliche Dokument über die erforderliche Quelle eingelegt werden kann. Die Bedienungsperson kann dann den Fehler über einen Knopf an der UI 52 in dem Fehler-Rahmenbild löschen, wenn alle erforderlichen Dokumente eingelegt wurden. Die normalen Fehlleitungsinstruktionen werden der Bedienungsperson durch die U 52 präsentiert, um eine

Papierweg-Lösung zu ermöglichen.

RDH - Für die Bedienungsperson werden die normalen "Neuordnungs-Wiederherstellungs"-Befehle (Löschen aller Bereiche) an der UI 52 angezeigt und sie wird instruiert, die Originale umzuordnen und sie in den Behandler zurück einzulegen. Wenn das Abtasten des Stapels durch die Bedienungsperson wieder aufgenommen wird, wird das System automatisch die Dokumente bis zu dem erforderlichen Bild in dem Stapel abtragen und das Abtasten von dieser Stelle an fortsetzen. Das System bestimmt, welches das nächste einzulegende Bild ist, durch Absuchen der Inhalte des Stapels, die an der Platte 90 gespeichert wurden. Die gleiche Stapelinhalt-Information wird in den Abtaster 6 einge- laden, so daß seine Kenntnis des Dokumentenstapels die gleiche wie die der Systemsteuerung 54 ist, und diese Information wird durch den Abtaster 6 verwendet, um Dokumenten-Fehlzählungen zu erfassen, und zwar so, daß die Dokumente erforderlichenfalls korrekt invertiert werden können.

Nach Fig. 8 enthält eine Ausführung der vorliegenden Erfindung einen Betrieb, der spezifische Befehle für eine Bedienungsperson vorgibt, um den erforderlichen Eingriff der Bedienungsperson zu bewirken, der zur Ausführung von Beseitigung und Wiederherstellung notwendig ist. Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Befehle für bestimmte Fehler sind im Systemspeicher 61 gespeichert (Schritt 200). Während das System 2 arbeitet, wird es auf das Auftreten irgendeines aus der Vielzahl von Fehlern hin überwacht (Schritt 202). Falls kein Auftreten eines Fehlers erfaßt wird, bleibt der Normalbetrieb des Systems 2 bestehen (Schritt 204). Wenn jedoch das Auftreten eines Fehlers entdeckt wird, für den die entsprechenden Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen im Speicher gespeichert sind, wird auf diese gespeicherten Instruktionen zugegriffen (Schritt 206). Die durch den bestimmten entdeckten Fehler unbeeinflußten Systemfunktionen werden ohne Unterbrechung fortgesetzt. Die angemessenen Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf die zugegriffen wurde, werden dann an der Benutzerschnittstelle 52 angezeigt (Schritt 208). Die Bedienungsperson

folgt den angezeigten Instruktionen zum Ausführen des erforderlichen Bedienungsperson-Eingriffes, der zur Wiederherstellung von dem besonderen Fehlervorkommen notwendig ist. Sobald die Wiederherstellung nach Fehler erreicht ist (Schritt 212) wird der Normalbetrieb des Systems 2 fortgesetzt (Schritt 204). Wenn jedoch die Wiederherstellung nicht bewirkt werden kann, kann ein Wartungsruf erforderlich sein.

Die besonderen Anzeige- und Fehlerbehandlungs-Eigenschaften gemäß einer Ausführung der Erfindung werden nachstehend dargelegt. Diese Merkmale benutzen verschiedene Ausdrücke, die nachstehend definiert werden.

Eine Gruppe ist eine Sammlung von verschiedenen Ereignissen, welche Reaktion auf dem gleichen Systemniveau auslösen und das gleiche Reagieren der Bedienungsperson und die gleichen Meldungen an der Benutzerschnittstelle 52 erfordern. Eine Gruppe besteht aus verschiedenen Fühlungen (Erfassungen) und lässt die Behandlung von gleichartigen Fehlern mit den gleichen Fehlerbehandlungs-Instruktionen zu. Ein Fühlungsstatus-Mechanismus benutzt Fühlungswerte, um eine Bedienungsperson unter Benutzung einer fortlaufenden Reihe von Instruktionen ohne Schwierigkeit durch die Beseitigung von und Wiederherstellung nach Abtasterfehlern gehen zu lassen. Gewisse Abtasterfehler, z.B. RDH-Fehlzuführungen, erfordern einen besonderen Beseitigungsbefehl und besitzen deshalb bestimmte zugeordnete Fühlungswerte.

Zonenwerte sind ebenfalls bei RDH-Fehlzuführungen vorhanden, um besondere Abtasterbereiche zu melden, die eine Beseitigung erfordern. Ein Zonenwert schafft eine Hochniveau-Meldung, welche die Abtasterbereiche beschreibt, bei denen eine Beseitigung erforderlich ist. Während eine Gruppe nur einen Bereich zur Beseitigung auf einmal angibt, gibt einen Zonenwert eine Vielzahl von Bereichen zur Beseitigung an.

Eine Funktion bestimmt System-Hardware- und/oder Software-Module, die durch das System 2 zum Ausführen von besonderen Betriebsanforderungen benutzt werden. Beispiele dafür sind Bildwandeln, Markieren, Nachparsen, Abtasten und Buchformat

herstellen.

Eine Funktionseigenschaft ist ein Anteil einer Funktion, der wahlweise zur Verwendung durch eine Bedienungsperson mittels der Benutzerschnittstelle 52 angewählt werden kann. Die Funktion ist noch verwendbar zum Verarbeiten eines Teilsatzes ihrer verfügbaren Betriebsvorgänge, wenn eine Eigenschaft nicht verfügbar ist.

Ein Objekt ist ein durch die Bedienungsperson wählbarer Gegenstand, der innerhalb des Systems vorhanden ist. Objekte können synchron bearbeitet werden, indem Bedienungsperson-Aufrufe an die Benutzerschnittstelle 52 geleitet werden. Sie können auch asynchron durch Systemaufrufe bearbeitet werden (die zu einer Funktion als Teil einer in Schlange befindlichen Betätigungsfolgen übermittelt werden).

Ein Betriebsvorgang ist eine Anforderung zur Systemaktion, die durch die Bedienungsperson erfaßbar ist. Eine Betätigung kann synchron oder asynchron sein. Eine synchrone Betätigung ist eine Anforderung zu einer Aktion, die durch die Bedienungsperson mittels der Benutzerschnittstelle 52 direkt aufgerufen wurde. Die Bedienungsperson erwartet eine Rückmeldung, die das Ergebnis dieser Aktionsanforderung betrifft, bevor sie zur Herstellung neuer Aktionsanforderungen fortfährt. Ein Asynchronbetrieb ist eine Anforderung einer Aktion, die direkt durch die Bedienungsperson oder indirekt durch das System 2 aufgerufen wurde. Die Bedienungsperson erwartet keine unmittelbare Rückmeldung, die das Ergebnis der Aktionsanforderung betrifft. Die Bedienungsperson erwartet, zur Herstellung (oder Fortsetzung) des Treffens neuer Aktionsanforderungen fähig zu sein. Die Bedienungsperson-Auswahl ist ein Aufruf, der durch die Bedienungsperson hergestellt wurde, um eine zukünftige Betätigungsanforderung einzusetzen. Die Bedienungsperson erwartet keine unmittelbare Systemaktion als ein Ergebnis der Auswahl.

Risiko klassifiziert eine Beseitigungs- und/oder Wiederherstellungsaktion gemäß ihrer Auswirkung auf das System und/oder

die Bedienungsperson durch Nehmen eines bestimmten Aktionsverlaufes. Eine Beseitigungs- und/oder Wiederherstellungsaktion wird als riskant angesehen, wenn: (1) die Aktion eine Beschädigung oder Zerstörung einer Hardware-Komponente ergeben kann; (2) die Aktion einen Schaden oder einer Zerstörung von System-Software ergeben kann, die nicht ohne Dienstleistungs-Eingriff einfach neu geschaffen werden kann; (3) die Aktion eine körperliche Sicherheitsgefahr für die Bedienungsperson ergeben kann; und/oder (4) die Aktion den Verlust einer Bedienungsperson-Datenbasis ergeben kann, die nicht leicht neu zu schaffen ist.

Ein Dienstleistungs-Fehlerkode ist ein Referenzkode, der zu allen anzeigbaren Versagensereignissen und zu Bedienungsperson-Ausnahmemeldungen zugeordnet ist (d.h. zu nichtprotokollierten Fehlerereignissen).

Ein Auftrag ist eine Gruppe von Operationsanforderungen, die in solcher Weise organisiert ist, daß für die Bedienungsperson ein Ausgang mit höherem Niveau erzeugt wird (d.h. eine Aufgabe abgetastet, eine Aufgabe gedruckt usw.).

Eine Anzeige kann entsprechend den Ereignisarten geschaffen werden. Eine Ereignisart "Funktionsfehler" ist eine solche, die ein spezifisches System-Hardware- oder Software-Modul unverfügbar oder leistungsverschlechtert werden läßt. Ein Funktionsfehler verhindert von dem Gesichtspunkt der Bedienungsperson aus die Durchführung bestimmter Betriebsanforderungen und führt zum Abbrechen, Aussetzen oder Versagen bestimmter Abläufe, die gerade ausgeführt werden. Betriebsanforderungen, welche die Verwendung des fehlerhaften Hardware- oder Software-Moduls oder der bestimmten fehlerhaften Eigenschaften innerhalb des Moduls nicht erfordern, werden weiterhin normal ausgeführt. Wenn ein Funktionsfehler so ist, daß nur gewisse Eigenschaften des Hardware- oder Software-Moduls fehlerhaft sind, ist die Funktion in einem verringerten Maße verfügbar. Die Funktion ist in diesem Fall immer noch verfügbar, um Vorgänge auszuführen, die die fehlerhaften Merkmale nicht erfordern.

Das Informationsanzeige-Ereignis ist ein solches, das die

Anzeige von Informationsmeldungen für die Bedienungsperson an der Benutzerschnittstelle 52 verursacht. Informationsereignisse haben keinen unmittelbaren Einfluß auf vorangehende System-Betriebsvorgänge und erfordern keine obligatorische Betätigung durch die Bedienungsperson. Informationsereignisse können die Bedienungsperson zum Unternehmen einer wahlweisen Betätigung einreihen, die einen zukünftigen System-, Funktions- oder Objektfehler verhindern kann. Solche frühe Warnungen von drohenden Funktions- oder Objektproblemen enthalten (1) ein Objekt, das auf den Eintritt in eine Funktion wartet, die nicht durch die Funktion ausgeführt werden kann, weil ein durch die Bedienungsperson zuzuführendes, für die Funktion erforderliches Verbrauchsgut nicht verfügbar ist (z.B., die erste Aufgabe in der Druck-Warteschlange erfordert ein Papiermaterial, das gegenwärtig nicht geladen ist, und ein Fach ist verfügbar, das für die gegenwärtige Druckaufgabe nicht benutzt wird); und (2) eine Quelle für ein durch die Bedienungsperson zugeführtes Verbrauchsgut ist erschöpft, während eine Funktion einen Vorgang ausführt, und die Funktion hat zu einem anderen Vorratsmittel umgeschaltet (z.B. automatische Fach-Umschaltung ist aufgerufen). Der drohende Objekt- oder Funktionsfehler kann vermieden werden, falls die Bedienungsperson die erforderliche Aktion zeitgemäß in Reaktion auf eine Warnung an der Benutzerschnittstelle 52 ausführt.

Ein Objektfehler ist ein Ereignis, das die Vornahme von Betriebsanforderungen an einem bestimmten Objekt verhindert, oder ein Ereignis, das gegenwärtig in Ausführung begriffene Betriebsvorgänge an einem bestimmten Objekt abbrechen, aussetzen oder versagen läßt. Vorgänge, die nicht auf das fehlerhafte Objekt bezogen sind, sind zur Fortsetzung der Ausführung in normaler Weise zugelassen, ohne daß der Fehler beseitigt wird. Objektfehler treten aus den folgenden Gründen auf: (1) ein Objekt in der Druck-Warteschlange wird daran gehindert, in eine Funktion einzutreten, die für den Druck erforderlich ist, weil ein Merkmal der durch das Objekt angeforderten Funktion gegenwärtig nicht verfügbar ist; (2) etwas an dem Objekt selbst verhindert eine Funktion, einen bereits in Fortschritt begriffene Betätigung fortzuführen; (3) eine an einem Objekt arbei-

tende Funktion versagt, während das Objekt in einem teilweise fortgeschrittenen Zustand ist, und die Funktion ist eine solche, die ihre Fehler durch Entfernen des Objektes aus der Funktion behandelt; (4) Objektfehler infolge ungültiger Programmierungs-Parameter, die erst nach dem Eintritt des Objektes in das System erfaßt werden; (5) ein extern zu dem Grundsystem (d.h. von einer Netzquelle) geladenes Objekt erfordert die Fortsetzung einer Bearbeitung eines Objekts, das gegenwärtig in dem System sitzt, und das externe Objekt kann entweder nicht gefunden werden oder ist fehlerhaft; und (6) das System hat nicht genug Ressourcen, um das Objekt in der angeforderten Weise zu bearbeiten. Die ungültigen Parameter verhindern die Bearbeitung des Objektes durch eine Funktion, in die es einzutreten versucht.

Eine Betätigungsverzögerung ist ein Ereignis, das auftritt, wenn (1) eine Synchronbetätigung mehr als 2-4 s zur Ausführung braucht; und (2) eine Asynchronbetätigung, welche die Bedienungsperson wahrnehmen kann, für mehr als 8-10 s unterbrochen ist.

Ein Betätigungsversagen ist ein Ereignis, das eine Systembetätigungsanforderung bei der Ausführung anhalten läßt. Betätigungsversagen verursachen das Aussetzen oder Abbrechen des betroffenen Vorganges. Die Bedienungsperson wird eines Betätigungsversagens nur gewahr, wenn ein synchroner Betriebsvorgang versagt hat.

Ein Auswahlkonflikt ist ein Ereignis, das auftritt, wenn die Bedienungsperson eine Kombination von Eigenschaften wählt, die miteinander in Konflikt stehen.

Ein Systemfehler ist ein Ereignis, das das Gesamtsystem unverfügbar werden läßt. Systemfehler führen zum Aussetzen oder Abbrechen aller gegenwärtigen Systembetätigungen. Das System ist nicht verfügbar zur Ausführung irgendwelcher Abläufe, bis der Fehler beseitigt ist. Wenn der Fehler nicht beseitigt werden kann, wird ein weiterer Systembetrieb verhindert und ein Wartungsruf ist erforderlich.

Die Anzeigeeigenschaften an der Benutzerschnittstelle 52 gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung werden in folgender Weise aufgeführt:

1. Anzeigefunktionen an der UI 52

A. Fehlerkodeanzeige

Ein Fehlercode zeigt die Ursachenwurzel des Problems an und wird während der Fehlerisolierung benutzt.

In vielen Fällen können zwei oder mehr Fehlerbedingungen zu der gleichen Fehlermeldung für die Bedienungsperson und zum gleichen Beseitigungsvorgang führen, auch wenn verschiedene Fehlerkodes zugeordnet sind.

Sollten zwei oder mehr Fehlerbedingungen im Zusammenhang auftreten, welche die gleiche Fehlermeldung für die Bedienungsperson erzeugen, kann die Steuerung 7 die Fehlerkodes zur Schlangenbildung führen und den Kode für das Primärversagen anzeigen. Die Steuerung 7 zeigt den Fehlercode für die Ursachenwurzel oder das Primärversagen an, die bzw. das die Fehlermeldung für die Bedienungsperson erzeugte. Falls der Primärfehler unsicher ist, wird der Kode für das zuerst erfaßte Versagen angezeigt. Die Steuerung 7 aktualisiert auch den angezeigten Fehlercode in einem Fehlerbeseitigungsrahmen in Fällen, wo sich der Fehlerstatus ändert (d.h. eines der Versagen beseitigt ist), aber noch nicht alle zum Beseitigen der Fehlermeldung für die Bedienungsperson notwendigen Bedingungen erfüllt sind.

Die Bedienungsperson kann auch eine Schlange von verschiedenen aktiven Fehlerkodes anzeigen. Die zur Schlange gereihten Fehler enthalten alle aktiven Versagen einschließlich maskierter oder Betriebsweise-Verschlechterungs-Versagen, die gegenwärtig nicht angezeigt werden, weil das zugehörige Merkmal zur Zeit nicht ausgewählt ist, oder weil das Merkmal/die Funktion durch den Benutzer von dem System weggestaltet ist. Die zur Schlange gereihte Fehleranzeige wird dynamisch aktualisiert, wenn ein

Versagen beseitigt ist. Die Priorität der in Schlange gereihten Fehler ist so, daß zunächst alle Versagen der Steuerung 7 kommen, gefolgt durch alle Versagen des Druckers 8 und dann alle Versagen des Abtasters 6. Die Versagensvorgänge innerhalb jedes Moduls (Steuerung 7, Drucker 1 und Abtaster 6) werden in der der Bedienungsperson dargestellten Priorität angezeigt.

Die Zuordnung von Fehlerkodes folgt dem Multinationalen Standard für Diagnose-Programmzahlen und Statuskodes (700P02860). Das Format des Kodes ist eine dreiziffrige alphanumerische Vorgruppe, ein Bindestrich und eine dreiziffrige Nachgruppe (AXX-YYY). Die Kodezuordnung wird hergestellt mit einer Vorgruppe, die den Abschnitt des Wartungs-Handbuchs/Dialoges darstellt, der die fehlerhafte Funktion enthält. Die Zuordnung bestimmter Nachgruppenzahlen beruht auf der Betriebsabfolge innerhalb der Funktion oder auf anderen Faktoren, welche den Vorgang systematisieren.

Wenn keine normale Anzeigefähigkeit der UI 52 vorhanden ist, wird ein vierziffriger Kode an einem Wartungstableau angezeigt.

#### B. Funktionsfehleranzeige

Drei getrennte Anzeigebereiche der UI 52 sind in folgender Weise zum Behandeln von Funktionsfehlern vorgesehen:

- Funktionsfehler, die sich auf die Fähigkeit zum Abtasten von Aufgaben in dem System auswirken;
- Funktionsfehler, welche die Fähigkeit zum Drucken von Aufgaben im System beeinträchtigen;
- Funktionsfehler, welche die Fähigkeit, andere Vorgänge als Abtasten oder Drucken auszuführen, beeinflussen (d.h. Bildanzeigevorgänge, externe Datenschnittstellen-Verbindungen usw.).

Die Anzeige versorgt die Bedienungsperson mit Bezug auf Funktionsfehler mit folgendem:

- einen Mechanismus, um die Bedienungsperson die detaillierte Fehlerbeseitigungs- und Wiederherstellungsvor-

gänge anzeigen zu lassen;

- in Fällen, wo die automatische Fehlerbeseitigungs- und/oder Wiederherstellungsversuche versagen, einen Mechanismus, der die Bedienungsperson die erforderlichen Wiederherstellungsvorgänge versuchen lässt (d.h. einen Fehlerrückstell-Mechanismus);
- in Fällen, wo die Bedienungsperson die Entscheidung darüber trifft, wann Beseitigung und Wiederherstellung versucht werden soll, einen Mechanismus, der der Bedienungsperson den Neuversuch oder die Einleitung der erforderlichen Wiederherstellungsvorgänge erlaubt (d.h. einen Fehler-Rücksetzmechanismus);
- Funktionsfehlervorkommnisse lassen nicht spontan den gegenwärtigen Arbeitsraum der an der UI 52 mit Fehlerbeseitigungs Information überdecken. Die Funktionsfehleranzeige des höchsten Niveaus sollte auf eine bestimmte Anzeigefläche beschränkt sein; und
- falls der Fehler nicht beseitigt werden kann, ist ein Mittel vorgesehen, die Bedienungsperson davon zu informieren, welche Dinge durch das System als Ergebnis des Fehlers nicht erledigt werden können.

#### C. Informationsmeldung-Anzeige

Die Einsicht für die Bedienungsperson mit Bezug auf Informationsmeldungen, die auf Asynchronbetätigungen bezogen sind, geschieht immer durch den zugeordneten Bereich der Statusbehandlung der UI 52. Frühwarnungen vor drohenden Funktions- oder Objektfehlern sind immer auf Asynchronvorgänge bezogen. Die Einsicht für die Bedienungsperson von auf Synchronvorgänge bezogene Informationsmeldungen geschieht immer durch einen aktuellen Dialogmeldungen-Anzeigebereich der UI 52.

#### D. Objektfehleranzeige

Aus der Perspektive der Bedienungsperson existieren Objekte nur an den folgenden Orten:

- im Abtaster 6;

- in der Druckschlange;
- im Drucker 8;
- in der Systemdatei; und
- in einem Verzeichnis.

Die Höchstniveau-Einsicht der Bedienungsperson in versagende Objekte ist wie folgt: wenn das Objekt während seines Aufenthalts in dem Abtaster 6 oder dem Drucker 8 versagt hat, wird die Bedienungsperson über das versagende Objekt durch eine in dem Statusbehandlungsbereich der UI 52 angezeigte Funktionsfehleranzeige unterrichtet. Wenn das Objekt versagt, während es sich in der Druckschlange befindet, wird die Bedienungsperson über das versagende Objekt über eine in dem Druckeranzeigebereich der Statusbehandlungs-UI 52 angezeigte Meldung "fehlerhafte Aufgabe in der Druckschlange" unterrichtet. Falls das Objekt versagt, während es sich in der Systemdatei befindet, wird die Bedienungsperson von dem versagenden Objekt über eine in der "Systemstatus"-Anzeigebereich des Statusbehandlungs der UI 52 angezeigte Meldung "Versagende Aufgabe in der Systemdatei" unterrichtet. Wenn das Objekt während eines Synchronbetriebs-Versuches versagt (z.B. eines Bildanzeigebetriebes oder einer Verzeichnismanipulierung) wird die Bedienungsperson von dem versagenden Objekt über eine Bedienungspersons-Versagensmeldung in dem aktuellen Dialogmeldung-Anzeigebereich der UI 52 unterrichtet.

In allen Fällen ist bestimmte Information darüber verfügbar, wie das versagende Objekt zu korrigieren ist, mit dem Objekt an der Spitze des Dialogbereiches der UI 52, wo das Objekt gesehen werden kann. Das verfügbare Informationsniveau ist ausreichend spezifisch, um die in Fig. 9 identifizierten Fälle zu behandeln. Versagende Objekte sollten immer im Dialogbereich der UI 52 an der Stelle unterscheidbar sein, wo sie durch die Bedienungsperson gesehen werden können.

#### E. Betätigungsverzögerungs-Anzeige

Synchronbetriebs-Verzögerungsmeldungen werden über eine Meldung in dem gegenwärtigen Dialogmeldungs-Anzeigebereich der UI 52

angezeigt. Asynchronbetriebs-Verzögerungsmeldungen werden in dem angemessenen Statusbehandlungs-Anzegebereich der UI 52 angezeigt.

Rückmeldung wird für die Bedienungsperson geschaffen, wenn eine der folgenden Operationsverzögerungen auftritt:

1. Dokumentenbehandlungs/Abtast-Funktions-Verzögerungen, welche Rückmeldung erfordern:
  - Abtaster läuft an.
  - Dokumente werden in der Reihenfolge umgeordnet.
  - Automatischer Fehlerbeseitigungsversuch, der mehr als 2-4 s braucht, ist bei Dokumentenbehandler/Abtaster im Ablauf.
  - Dokumentenbehandler sucht nach dem nächsten Trenner in einem Stapel.
  - Die Dokumentenbehandler/Abtaster-Funktion wird in Reaktion auf einen Interrupt-Aufruf heruntergefahren.
  - Eine On-Line-Abtastfunktionsdiagnose läuft ab, die mehr als 2-4 s braucht.
2. Druckerfunktionsverzögerungen, welche Rückmeldung erfordern:
  - Drucker läuft an.
  - Druckvorgang ist unterbrochen, um eine Bildqualitäts-einstellung durchzuführen.
  - Automatischer Druckerfehler-Wiederherstellungsversuch ist im Ablauf, der mehr als 2-4 s braucht.
  - Drucker wird von einem Druckhalteaufruf heruntergefahren.
  - Bindeaufgaben werden Druckschlange übergeben, Druckschlange ist leer und Binder nicht warm gelaufen.
  - Eine On-Line-Druckfunktionsdiagnose läuft ab, die mehr als 8-10 s braucht.
  - Schmelzer läuft während des Druckes auf Untertemperatur.
  - Druckvorgang ist zur Erledigung eines Sortierer-Entladebetriebs unterbrochen.
  - Druckbetrieb ist zwischen in Schlange gereihten Auf-

gaben unterbrochen (< 8-10 s zwischen den Aufgaben erforderlich).

- Druckvorgang verzögert, um abgelassene Blätter dem obersten Fach zuzuliefern.

3. Externdaten-Schnittstellenbetrieb-Verzögerungen, die einer Rückmeldung bedürfen:

- Anforderungen sind in Abhängigkeit davon zu bestimmen, ob diese Vorgänge als Synchron- oder Asynchronvorgänge erfüllt werden.

4. Druckschlangenverzögerung, welche einer Rückmeldung bedürfen:

- Aufgabe wurde Druckschlange übergeben, jedoch muß der Drucker in Bereitschaftsstatus bleiben (d.h. der Druckeranlauf muß verzögert werden), da die einzige verfügbare(n) Aufgabe(n) in der Druckschlange bearbeitet werden muß/müssen vor der Übergabe an den Druck (z.B. Aufgabengruppen gedreht, zu Druckbogen verarbeitet, formatiert usw.).

5. Verzögerungen der UI 52, welche einer Rückmeldung bedürfen:

- während die Tastfunktion nicht verfügbar ist, da sie sich in Rückstellung befindet.
- Wenn die Modusumschaltung verzögert ist.
- Editiermodus-Verzögerungen, die mehr als 2-4 s brauchen.
- Eine On-Line-Bildanzeige-Diagnose läuft ab, die mehr als 2-4 s braucht.

#### F. Betriebsfehleranzeige

Die Bedienungsperson wird von Synchronbetriebs-Versagen über eine in dem gegenwärtigen Dialogmeldungsbereich der UI 52 angezeigte Meldung informiert. Die Versagensmeldung informiert die Bedienungs person allgemein über den Grund des Betriebsversagens.

- Wenn das Betriebsversagen durch einen Funktionsfehler verursacht wurde, bezeichnet die Meldung, welche bestimmte Funktion/Funktions-Eigenschaft gegenwärtig nicht verfügbar ist.
- Wenn das Betriebsversagen das Ergebnis eines Objektfehlers ist, bezeichnet die Meldung, wo das fehlerhafte Objekt gefunden werden kann.

Die Einsicht der Bedienungsperson geschieht bei Asynchron-Betriebsversagen immer durch in dem Statusbehandler-Meldungsbereich angezeigte Funktions- oder Objektfehler.

#### G. Auswahlkonflikt-Anzeige

Wenn der Konflikt zum Zeitpunkt der Programmierung erfaßt wird, geschieht die Einsicht der Bedienungsperson in Auswahlkonflikte durch eine in dem gegenwärtigen Dialogmeldungenbereich der UI 52 angezeigten Meldung. Wenn der Konflikt entdeckt wird, nachdem ein Objekt geschaffen und in das System eingeführt wurde, wird der Konflikt durch die normale Objektfehler-Anzeigemechanismen angezeigt.

#### H. Systemfehleranzeige

Systemfehler sind nach der Anzeigeperspektive die Ereignisse höchster Priorität. Wenn diese Fehlerart auftritt, versorgt der Dialogbereich der UI 52 die Bedienungsperson mit einer sehr offensichtlichen Anzeige, daß das System "zusammengebrochen" ist. Es besteht keine Erfordernis, der Bedienungsperson andere Ereignisarten anzuzeigen, wenn ein Systemfehler existiert. Systemfehler können auch das Auftreten von Sekundärfunktions- und/oder Objektfehlern verursachen. Jedoch ist die Anzeige dieser Ereignisse bis nach der Beseitigung des Systemfehlers von sekundärer Wichtigkeit. Die einzige Erfordernis ist, daß diese Sekundärereignisse der Bedienungsperson durch ihre normalen Anzeigemechanismen angezeigt werden, nachdem der Systemfehler erfolgreich beseitigt ist.

Wenn nach der Beseitigung eines Systemfehlers eine volle

Anzeigekapazität der UI 52 vorhanden ist, verschafft der Statusbehandler Zugriff zu folgendem:

- Eine Anzeige der detaillierten Fehlerbeseitigungs- und Wiederherstellvorgänge;
- in Fällen, bei denen ein automatischer Fehlerbeseitigungs- und/oder Wiederherstellversuch versagt, ein Mechanismus, der der Bedienungsperson den Neuversuch der erforderlichen Vorgänge erlaubt (d.h. einen Fehler-Rücksetzmechanismus schafft); und
- in Fällen, wo die Bedienungsperson die Entscheidung darüber trifft, wenn eine Beseitigung und Wiederherstellung versucht werden sollte, ein Mechanismus, welcher der Bedienungsperson das Einleiten der erforderlichen Vorgänge erlaubt (d.h. einen Fehler-Rücksetz-Mechanismus schafft).

Wenn keine volle Anzeigefähigkeit vorhanden ist, geschieht die Anzeige auf folgende Weise:

- Wenn die reduzierte Anzeigemodus- (Reduced Display Mode RDM)-Fähigkeit vorhanden ist, sollte eine Fehleranzeige an der UI 52 angezeigt werden und der angemessene Wartungskode sollte in dem Wartungstableau angezeigt werden;
- falls keine RDM-Fähigkeit vorhanden ist, wird nur der Wartungskode an dem Wartungstableau angezeigt.

## II. Systemereignisbehandlung

Die eindeutigen Systemniveau-Anforderungen zum Behandeln von Ereignissen werden in hohem Maße diktiert durch die Ereignisart, die Eindeutigkeit der erforderlichen Systemreaktion auf das Ereignis und die Eindeutigkeit der Anzeigen für die Bedienungsperson, die zur Behandlung des Ereignisses erforderlich sind. Von der Perspektive der Bedienungsperson aus werden alle Ereignisse, die in diesen Bereichen gemeinsame Attribute besitzen, in die gleiche Ereignisgruppe gruppiert, wenn sie auch weithin unterschiedliche Ursachen besitzen.

#### A. Allgemeine Behandlung von Systemfehlern

Die allgemeinen Anforderungen zur Behandlung von Systemfehlern hängen von folgendem ab:

- Ob fortgesetzter Betrieb im gegenwärtigen Zustand ein Risiko für die Bedienungsperson oder das System ergibt oder nicht;
- Dem Zustand des Systems nach Beseitigung des Fehlers (inmitten des Bootens oder während des Normalbetriebs);
- Der Anzeigefähigkeit, die nach der Beseitigung des Fehlers vorhanden ist (volle Anzeige, reduzierte Anzeige oder nur Wartungstableau);
- Ob die versuchte Fehlerbeseitigung und/oder Wiederherstellung ein Risiko für die Bedienungsperson oder das System ergibt; und
- Ob Unterstützung durch die Bedienungsperson erforderlich ist, um den Beseitigungs- oder Wiederherstellungsvorgang zu versuchen, oder nicht.

Fig. 10 schafft eine Leitlinie der Auswahl der angemessenen Systemfehlergruppe aufgrund der vorstehend angegebenen Faktoren.

##### 1. Andere gemischte Systemfehler-Behandlungseigenschaften

In Fällen, wo die Steuerung 7 bestimmt, daß ein automatisches Neubooten des Systems notwendig ist, während die IIT und/oder IOT im eingelaufenen Zustand sind, sollte die ESS (falls möglich) versuchen, vor Einleiten des Neuboot-Vorganges der IIT und der IOT die Vollendung des Herunterfahrvorganges zu befehlen (und den Eintritt desselben abzuwarten).

#### B. Allgemeine Behandlung von Funktionsfehlern

Die allgemeine Behandlung von Funktionsfehlern hängt von folgendem ab:

- ob die Funktion vollständig unverfügbar ist, nachdem der Fehler beseitigt ist, oder nicht, oder ob nur gewisse Merkmale der Funktion nicht verfügbar sind;
- ob der Versuch einer Fehlerbeseitigung und/oder -Wiederherstellung ein Risiko für die Bedienungsperson oder das System ergibt oder nicht;
- ob der Versuch einer Fehlerbeseitigung und/oder -Wiederherstellung andere Funktionen zur Aufschiebung ihres Betriebes für mehr als einem Zeitraum von 8-10 s bringen würde oder nicht; und
- ob Unterstützung durch die Bedienungsperson erforderlich ist, um den Beseitigungs- oder Wiederherstellungsvorgang zu versuchen.

Fig. 11 schafft eine Leitlinie zur Auswahl der angemessenen Funktionsfehlergruppe aufgrund der genannten Faktoren.

Das Ausmaß der für die Abtast- und Druckfunktion erforderlichen Unterstützung durch die Bedienungsperson ist wegen ihrer physikalischen Natur viel größer als bei den anderen Funktionen des Systems. Die meisten Ereignisse erfordern eindeutige Eingriffe. In dieser Lage ist eine Vielzahl von Ereignissen auf jede Funktion bezogen, die eindeutige Ereignisgruppen erfordern.

#### 1. Andere gemischte Funktionsfehler-Behandlungsmerkmale

Falls die Verbindung zwischen der Steuerung 7 und einem Peripherie-Gerät (Abtaster 6 oder Drucker 8) irgendwann verlorengehen, ist das Peripherie-Gerät, das mit der Steuerung 7 nicht in Verbindung treten kann, für die Einleitung seines eigenen Herunterfahrvorganges verantwortlich. Wenn ein Objekt als Ergebnis eines Funktionsfehlers automatisch aus einer Funktion entfernt wird, während es in einem teilweise bearbeiteten Status ist, wird das Objekt fehlerhaft, bevor es bewegt wird. Wenn die Bedienungsperson versucht, ein teilweise verarbeitetes Objekt zu retten, während es in der Abtastfunktion ist, wird das Objekt fehlerhaft, bevor es zu der Systemdatei bewegt wird. Jedesmal, wenn eine Hardware-Funktion den Betrieb unterbricht,

während ein Objekt noch darin ist, sollte die Bedienungsperson Zugriff zu den Mechanismen "Objekt retten" und "Objekt beseitigen" haben.

Wenn mehrere Fehler gleichzeitig in einem bestimmten Hardware-Modul (z.B. Drucken oder Abtasten) auftreten, werden die Funktions-Wiederherstell-Befehle nicht angezeigt, bis alle Fehler, die den Bereitschaftszustand des Moduls verhindern, beseitigt sind. Wenn alle Fehler beseitigt wurden, wird nur ein Satz von Funktions-Wiederherstell-Befehlen für die Bedienungsperson geschaffen, welche die erforderliche zusammengesetzte Wiederherstellung darstellt. Wenn ein Peripherie-Gerät durch die Steuerung 7 angehalten wird, um ein Neubooten zu versuchen, erholt sich das Peripherie-Gerät durch die Absturz-Wiederherstell-Strategie. Das bedeutet:

- Wenn die Bedienungsperson keine Deckel oder Türen des Peripherie-Geräts öffnen soll, um Sekundärfehler zu beseitigen, die als Ergebnis des Neubootens aufgetreten sind, wird der Betrieb des Peripherie-Geräts automatisch wieder aufgenommen.
- wenn die Bedienungsperson Deckel oder Türen öffnen soll, wird der Betrieb des fraglichen Peripherie-Gerätes nur als Ergebnis eines direkten Bedienungsperson-Aufrufes durch UI 52 wieder aufgenommen.

#### C. Allgemeine Behandlung von Objektfehlern

Wenn das Objekt zum Zeitpunkt des Fehlerauftretts entweder in der Abtast- oder der Druckfunktion ist, setzt die Funktion den Betrieb aus, und das Objekt bleibt in der Funktion.

- Die Bedienungsperson hat immer die Wahl, das Objekt aus diesen Funktionen zu entnehmen (Löschen oder Speichern), sobald der Fehler beseitigt ist.
- Falls die Bedienungsperson ein fehlerhaftes Objekt von einer dieser Funktionen entfernt und die Funktion nur wegen des Objektfehlers fehlerhaft war, lässt der Vorgang des Entfernens des fehlerhaften Objektes aus der

Funktion den Funktionsfehler beseitigen und die Funktion in einen Bereitschaftszustand zurückkehren.

Falls sich das Objekt zum Zeitpunkt des Fehlers in irgendeiner anderen Funktion (außer Abtasten oder Drucken) befindet, entfernt das System automatisch das Objekt aus der Funktion, wenn der Fehler auftritt. In diesem Fall ist die Funktion nicht fehlerhaft und das Objekt ist in der UI 52 an der Stelle zugreifbar, die es vor dem Eintritt in die Funktion als letzte einnahm.

2. Behandlung von Objektfehlern, die auftreten, während das Objekt sich in mehr als einer Funktion befindet

Falls ein Objektfehler auftritt, während das Objekt durch mehr als eine Funktion verarbeitet wird, werden die folgenden allgemeinen Regeln angewendet:

- Das Objekt ist fehlerhaft.
- Alle Vorher-Funktionen (d.h. falls das Objekt im Abtasten, Nachparsen und Drucken ist, ist Abtasten vor dem Nachparsen und Druck nach dem Nachparsen) vor der Auftrittsstelle des Fehlers setzen die Verarbeitung des Objektes fort, bis ein Eingriff der Bedienungs-person unternommen wird, der die Fortsetzung verhindert.
- Alle Funktionen nach der Stelle, wo der Fehler auftritt, setzen aus oder brechen den Betrieb ab.
- Falls das Objekt sich in der Druckfunktion befindet (d.h. Drucke bereitshergestellt sind), wenn der Fehler auftritt, und es in der Abtastfunktion nicht versagte, versagt die Druckfunktion, und die Lösch- oder Speicher-Optionen werden in einem Druckerstatus-Behandler-anzeigebereich der UI 52 verfügbar gemacht.
- Falls das Objekt in der Abtastfunktion versagt, versagt die Abtastfunktion und die Optionen zum Löschen oder Speichern des Objektes sind durch einen Abtaster-status-Behandleranzeigebereich der UI 52 verfügbar.
- In allen anderen Fällen ist das Objekt zur Auswahl

irgendwo innerhalb der UI 52 verfügbar und die Optionen für die Bedienungsperson befinden sich bei dem Objekt.

### 3. Beseitigen fehlerhafter Objekte

Alle Objektfehler können dadurch beseitigt werden, daß die Bedienungsperson über einen Schnittstellenaufruf bezeichnet, daß das Problem korrigiert wurde. Zusätzlich werden Objekte in der Druckschlange, die bei dem Versuch, in eine Druckfunktion einzutreten (z.B. Formatierung, Markierung, automatische Buchdruckeigenschaften) fehlerhaft werden, da eine zur Bearbeitung des Objekts erforderliche Funktionseigenschaft gegenwärtig nicht verfügbar ist, fehlerfrei gestaltet, wenn die Bedienungsperson das Objekt zur Systemdatei bewegt.

### 4. Optionen zur Behandlung fehlerhafter Objekte

Die Bedienungsperson hat mindestens die nachfolgenden Optionen verfügbar, um mit fehlerhaften Objekten umzugehen:

<u>Fehler-Objektart</u>	Verfügbares Fehler-Objekt Betätigungen
<u>Gespeichertes Programm</u>	Programm löschen
<u>Aufgabe</u>	Aufgabe Durchsehen Aufgabe Neuprogrammieren Aufgabe Editieren <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seiten Löschen</li> <li>- Seiten Umprogrammieren</li> <li>- Seitenpegel Editieren</li> </ul> Inhalt
	<u>Aufgabe Löschen</u>
<u>Bibliothek-Artikel</u>	Artikel Löschen Artikel Editieren

### III. Allgemeine Statusbehandleranzeige

Die Statusbehandleranzeige sorgt für drei eindeutige Meldungs-

Anzeigebereiche zur Meldung von Systemereignissen für die Bedienungsperson. Die Anzeige der verschiedenen Ereignisse wird wie folgt aufgeteilt:

A. Abtasteranzeige

- 1) Abtaster-Statusinformation (bereit, nicht bereit, Abtast-aufgabe XX).
- 2) Funktionsfehler, welche den Abtaster anhalten und/oder den Abtaster zum Abtasten irgendeiner Aufgabe unverfügbar machen.
- 3) Abtasterstatus- und Warnungsmeldungen.
- 4) Funktionsfehler, welche den Abtaster zur Annahme von Abtastaufgaben unverfügbar machen oder die Abtastfunktion beeinträchtigen (beeinträchtigte Abtastfähigkeit).

Beispiele:

- Bildqualität ist verschlechtert.
- Dokumentenbehandler ist nicht verfügbar (nur Platten-  
auflagebetrieb verfügbar).
- RDH und SADH nicht verfügbar (nur Plattenauflage- und  
CFF-Modus verfügbar).
- RDH nicht verfügbar.
- Schlitz nicht verfügbar (kein SADH oder CFF).
- Separatorfunktion und Plattenauflage-Modus nicht ver-  
fügbar.
- CFF nicht verfügbar.
- SALDH-Modus (große Dokumente) nicht verfügbar.
- Automatische Größenerfassung nicht verfügbar.
- Abtastbeginn-Steuerung beim Abtaster nicht verfügbar.
- Anhalte-Steuerung am Abtaster nicht verfügbar.

B. Druckeranzeige

- 1) Druckerstatus-Information (bereit, nicht bereit, Druck-  
aufgabe XX)
- 2) Funktionsfehler, die den Drucker anhalten und/oder den Drucker zum Drucken irgendeiner Aufgabe nicht verfügbar machen.

- 3) Fehlerhafte Aufgabe in den Druckwarteschlangen-Warnmeldungen.
- 4) Druckerstatus- und -Warnmeldungen.

Beispiele:

- X-Sätze vollständig, Y-Sätze ausgewählt.
- Nächste Aufgabe erfordert neues Papiermaterial und Kassette ist verfügbar.
- Kassette wird leer und automatische Kassettenumschaltung ist eingetreten.

- 5) Funktionsfehler, die den Drucker zur Annahme irgendwelcher Druckaufgaben nicht verfügbar machen oder die Druckfunktion verschlechtern (verschlechterte Drucker-Fähigkeit)

Beispiele:

- Fertigsteller nicht verfügbar.
- Klammer-(Stech-)Funktion nicht verfügbar.
- Bindefunktion nicht verfügbar.
- Buchbogendruck nicht verfügbar.
- Fach 1 nicht verfügbar.
- Fach 2 nicht verfügbar.
- Fach 3 nicht verfügbar.

## C. Systemsteuerungsanzeige

### 1) Systemstatusmeldungen

Beispiele:

- Warnung "geringe Festplatten-Kapazität".
- Festplatte ist zu säubern.

### 2) Warnungsmeldungen "fehlerhafte Aufgabe in Systemdatei".

- 3) Funktionsfehler, die andere Dinge als Druck und/oder Abtastung beeinflussen.
- Bildanzeigefunktionen nicht verfügbar.
- Externe Datenschnittstelle nicht verfügbar.

Beispiele:

- Kopie vom Streamer-Band nicht verfügbar.
- Externe Datenschnittstelle nicht verfügbar.
- XNS Datenschnittstelle nicht verfügbar.
- . UI-Funktion beeinträchtigt.

Beispiele:

- Maus nicht verfügbar.
- Tastbetätigung nicht verfügbar.
- Tastatur nicht verfügbar.

Systemfehler, die alle Systemfunktionen am Betrieb hindern, werden entweder durch einen getrennten Anzeigemechanismus angezeigt, der Anzeigepriorität über alle vorangehend bezeichneten Status-Anzeigen einnimmt, oder werden in allen Statusbehandler-Meldungsanzegebereichen gleichzeitig angezeigt.

Der Statusbehandler-Anzegebereich ist fähig, gleichzeitig Meldungen für jeden in den Abschnitten III A-C identifizierten Hauptanzegebereich anzuzeigen und ist auch fähig, gleichzeitig mehrere Meldungen des obersten Niveaus innerhalb jedes dieser Bereiche anzuzeigen.

Wenn ein Funktionsfehler niedrigeren Niveaus auftritt, der unabhängige Systemniveaufunktionen beeinflußt, wie durch die Bedienungsperson erfaßt (z.B. kann ein Nachparser-Funktionsfehler die Druckfunktion und die Bildanzeigefunktion beeinflussen, und diese sind beide vom Standpunkt der Bedienungsperson aus unabhängige Funktionen), dann wird der Fehler in allen zutreffenden Statusbehandler-Anzegebereichen angezeigt gemäß den in Abschnitten III A-C festgestellten Anforderungen.

D. Statusbehandler Anzeigeprioritäten

Falls mehr Meldungen vorhanden sind, als in einem Anzeigeraum in einem bestimmten Statusbehandler angezeigt werden können, wird die Anzeigepriorität in der in den Abschnitten III A-C aufgelisteten Reihenfolge gewährt. Falls mehrere Meldungen eines bestimmten Typs vorhanden sind (z.B. Mehrfachfehler, Statusmeldungen oder Meldungen verschlechterter Betriebsart), wird die Anzeigepriorität dafür auf der Grundlage "first in -

first out" gewährt.

#### IV. Anzeige Verschlechterte Betriebsart

Eine verschlechterte Betriebsart ist einfach ein Ergebnis der Behandlung der Fehler, wie sie durch die vorher definierten Ereignisgruppen bezeichnet wird. Das System geht automatisch immer dann in die verschlechterte Betriebsart, wenn eine Funktion oder eine Funktionseigenschaft infolge eines Fehlers unzugänglich wird. Die folgenden für die Bedienungsperson erfaßbaren Funktionen wurden identifiziert:

- Abtaster
- Drucker
- Bildanzeige (d.h. Editiermodus)
- Externe-Datenschnittstellen-Funktionen
- Benutzerschnittstelle

Die einzigen Funktionsmerkmale, die identifiziert wurden, sind auf Abtasten, Drucken, Externdaten-Schnittstelle und die UI-Funktion bezogen. Eine Liste der Merkmale innerhalb jeder dieser Funktionen, die unzugänglich geworden sind, wird in Abschnitten III A (Gegenstand #4), III B (Gegenstand #5) und III C (Gegenstand #3) geschaffen. Einige eindeutige Anzeigemerkmale mit Bezug auf Behandlung derselben ist wie folgt:

- Alle Fehler, die eine Funktion oder eine Funktionseigenschaft unzugänglich werden lassen, werden in dem zugehörigen Statusbehandler-Anzeigebereich gezeigt, ob nun die fehlerhafte Funktion oder Funktionseigenschaften gegenwärtig in Gebrauch ist oder nicht. Die einzige Ausnahme ist dann, wenn die Bedienungsperson eine Funktion oder eine Funktionseigenschaft über den Schalter-Dialog sperrt. Für diesen Fall wird der dieser Funktion oder Funktionseigenschaften zugehörige Fehler nicht länger in dem Statusbehandlerbereich angezeigt.
- Die Bedienungsperson wird mit einer zentralisierten Stelle in der Schnittstelle versorgt, wo sie einen vollständigen Status aller Systemfunktionen und Funktionseigenschaften erhalten kann, die gegenwärtig fehlerhaft

oder gesperrt sind.

#### V. Verschlechterte Modellereignis-Behandlung

Wenn ein Versuch gemacht wird, ein Objekt einer Funktion zu übergeben, die ein fehlerhaftes Merkmal oder ein dekonfiguriertes Merkmal enthält, und die Funktion dieses Merkmal zum Bearbeiten des Objekts braucht, ist das Objekt fehlerhaft und wird gehindert, in die Funktion einzutreten.

Wenn eine Funktionsmerkmale, das zum Fortsetzen eines Betriebs an einem gegenwärtig in der Funktion befindlichen Objekt notwendig ist, fehlerhaft oder dekonfiguriert wird, während das Objekt noch in der Funktion ist, wird die Funktion unzugänglich, bis das Objekt aus der Funktion entfernt wird. Falls die Funktion von der Art ist, die während des Fehlerzustandes an den Objekten hält (z.B. Drucken und Abtasten) wird die Bedienungsperson mit der angemessenen Information versorgt, die sich darauf bezieht, wie die Funktion wieder verfügbar gemacht werden kann (d.h. die Eigenschaft fixieren oder das Objekt speichern bzw. löschen).

Verschiedene Abtastsensorfehler können die Fähigkeit des Systems beeinflussen, die korrekte Dokumenteneingabemodus-Auswahl herzustellen. Wenn ein Fehler, der den Modusausgangsvorgang beeinflußt, während des Einschalt-Eigentests erfaßt wird und gegenwärtig keine Aufgabe in dem Abtaster im Vorgang ist, reagiert das System wie folgt:

- falls der RDH-Sensor versagt hat, sperrt das System automatisch den RDH-Betrieb.
- Falls der SADH-Sensor versagt hat, sperrt das System automatisch den SADH-Betrieb.
- Falls der Strichkodelaser versagt hat, sperrt das System automatisch den Strichkodelese-Mechanismus.

Bei den genannten Fällen wird die Bedienungsperson über das Problem informiert und über die Tatsache, daß ein bestimmter Eingabemodus über den erklärten Sensorfehler nicht weiter erreichbar ist.

Wenn ein Sensorfehler während des Normalbetriebs auftritt, wird die Bedienungsperson normalerweise auf das Problem hingewiesen, wenn einer der folgenden Fehler erfaßt wird:

- SADH-Betrieb-Fehlzuführung.
- RDH-Betrieb-Fehlzuführung.
- Moduswahl-Konfliktmeldung "kein Dokument abzutasten".
- Moduswahl-Konfliktmeldung "Dokument von der Platte entnehmen".

Die Anrufvermeidungsinformation für diese Fehler informiert die Bedienungsperson, daß:

- wiederholtes Fehlervorkommen das Ergebnis eines Hardware-Versagens sein kann;
- der Wartungsdienst gerufen werden sollte, falls der Fehler anhaltend auftritt; und
- der Abtaster zur Behandlung bestimmter Aufgaben verfügbar gemacht werden kann durch Dekonfigurieren des entsprechenden Eingabemodus über die Schaltschnittstelle.

A. Abwandlungs-Modifizierungsanforderungen bei Dokumenten-Eingabemoduswahl, wenn ein Eingabemodus dekonfiguriert wird

Der Vorgang des Dekonfigurierens eines Modus (entweder automatisch oder als Ergebnis eines Bedienungsperson-Aufrufes in dem Schalterdialog) ergibt die folgende Abwandlung für den Eingabemodus-Auswahlvorgang:

- 1) Falls der RDH-Modus gesperrt ist, nimmt die Modusauswahllogik immer an, daß im RDH-Fach kein Papier liegt.
- 2) Falls der SADH-Modus gesperrt ist, nimmt die Modusauswahllogik an, daß kein Papier im SADH-Schlitz ist, wenn nicht an der UI 52 CFF-Modus gewählt wurde. Falls CFF-Modus gewählt wurde, nimmt die Modusauswahllogik an, daß Papier in dem SADH-Schlitz vorhanden ist.
- 3) Falls der CFF-Modus gesperrt wurde, erlaubt die Schnittstelle die Auswahl des CFF-Modus nicht.
- 4) Wenn der Strichkodeleser gesperrt wurde, nimmt die Modusauswahllogik folgendes an:

Fall #1 - Nach Einschalten

Wenn keine Dokumente in dem RDH-Fach und dem SADH-Schlitz erfaßt werden, nimmt die Modusauswahllogik an, daß sich ein Dokument an der Platte befindet.

Falls Dokumente entweder im RDH-Fach oder SADH-Schlitz erfaßt werden, nimmt die Modusauswahllogik an, daß sich kein Dokument an der Platte befindet.

Fall #2 - UDH wurde seit der letzten Abtastaufgabe geöffnet und geschlossen und der UDS-Deckel ist gegenwärtig geschlossen

wie im vorigen Falle #1.

Fall #3 - alle anderen Fälle

Die Modusauswahlannahmen bleiben wie bei den Abtastmodus-Auswahlkarten der Fig. 12A-12D angegeben.

Die Anzeige von Fehlerbeseitigungs- und -Wiederherstellungs-Instruktionen gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung versorgt die Bedienungsperson mit der Fähigkeit zu: (1) Überwachung des gegenwärtigen Fehlerzustandes des Systems; (2) Zugang zu Fehlerbeseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen; und (3) Vermeidung unnötiger Wartungsanrufe. Da das System 2 die Fähigkeit hat, sowohl Synchron- wie auch Asynchronvorgänge gleichzeitig und unabhängig voneinander auszuführen, und da dieses System der Bedienungsperson erlaubt, Objekte in dem System zu schaffen, zu speichern und sie zu bearbeiten, erweitern die Fehlerbehandlungs- und Anzeigestrategien gemäß der vorliegenden Erfindung die Fähigkeiten des Systems in hohem Maße. Zu den erweiterten Fähigkeiten gehören: 1) die Fähigkeit, bestimmte Funktionen und/oder Funktionseigenschaften in den Fehlzustand zu versetzen, ohne andere unabhängige Funktionen und/oder Funktionseigenschaften zu beeinflussen; 2) die Fähigkeit, einzelne durch die Bedienungsperson wählbare innerhalb des Systems befindliche Objekte in den Fehlzustand zu versetzen, unabhängig von dem Fehlzustand der Hardware-Funktionen des Systems; 3) die Fähigkeit, die Bedienungsperson über einen Anzeigemechanismus in der Benutzerschnittstelle zu informieren, daß bestimmte Synchronbetriebsanforderungen versagt haben; 4) die Fähigkeit, fortgeschrittene Warnungen zu schaffen, daß bestimmte Asynchronbetriebsvorgänge versagen werden, wenn nicht

bestimmte Betätigungen zur Verhinderung dagegen unternommen werden; 5) die Fähigkeit, Meldungen/Fehler bei unabhängigen Systemfunktionen in getrennten Anzeigebereichen anzuzeigen, so daß die Bedienungsperson ihre Aufmerksamkeit nur auf den bestimmten Bereich des Systems zu richten braucht, das Aufmerksamkeit benötigt; 6) die Fähigkeit, getrennte und eindeutige Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Optionen für Systemfunktionen zu schaffen, im Gegensatz zu den durch die Funktion bearbeiteten Objekten; 7) die Fähigkeit, es der Bedienungsperson zu gestatten, fehlerhafte Objekte durch die Aufgabenübersichts/Editier-Eigenschaften zu fixieren, die innerhalb des Systems zugänglich sind; und 8) die Fähigkeit, eine Funktion mit einer fehlerhaften Eigenschaft zuzulassen, um die Bearbeitung an ausgewählten Objekten fortzusetzen, falls das Objekt nicht zur Bearbeitung die bestimmte fehlerhafte Funktion erfordert.

Zwar wurde diese Erfindung im Zusammenhang mit den bestimmten Ausführungen derselben beschrieben, doch ist offensichtlich, daß viele Alternativen, Abwandlungen und Veränderungen dem Fachmann auf diesem Gebiet offenbar werden. Z.B. kann die Anzeige an der Benutzerschnittstelle 52 aktualisiert werden, um Beseitigungs- und/oder Wiederherstellungs-Instruktionen zu schaffen, wenn unterschiedliche Fehler in dem System auftreten. Eine Darstellung davon, wenn dies notwendig ist, bedeutet, wenn bestimmte Abtasterfehler es erfordern, daß Dokumente in dem RDH umgeordnet werden. Eine während dieser Umordnung auftretende Dokumenten-Fehlführung kann auch eine neue Art von Wiederherstellung nach Fehlerzustand erfordern.

91 308 822.5

XEROX CORPORATION

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Beseitigen von und Wiederherstellen nach Fehlern in einem elektronischen Reprographiesystem, welches enthält:  
Speichern von Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen für bestimmte Systemfehler in einem Speicher; Überwachen des Systems auf Fehlervorkommen während eines normalen Systembetriebsmodus; Erfassen mindestens eines Fehlers während des Normalsystem-Betriebsmodus; Gruppieren des mindestens einen erfaßten Fehlerauftretens in mindestens eine Fehlergruppe, wobei zu jeder Fehlergruppe ein eindeutiger Satz besonderer Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der Fehlergruppe gehört und jede Fehlergruppe eine Sammlung von Fehlern umfaßt, welche den gleichen eindeutigen Satz von besonderen Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der Fehlergruppe erfordert; automatisches Zugreifen aufgrund mindestens einer Fehlergruppe auf mindestens einen eindeutigen Satz von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der mindestens einen Fehlergruppe; automatisches Einleiten von Beseitigen und Wiederherstellen von dem mindestens einen Auftreten von Fehlern unter Benutzung des mindestens einen eindeutigen Satzes von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf den oder die zugegriffen wurde, ohne daß eine Bedienungsperson erforderlich ist, um das Zurückführen Systems zu dem Normalsystem-Betriebsmodus zu unterstützen; und automatisches Anzeigen von angemessenen der Beseitigungs-

und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf die entsprechend der mindestens einen Fehlergruppe zugegriffen wurde, wenn automatische Wiederherstellung nach dem mindestens einen Fehlerauftreten bei der Zurückführung des Systems zu dem Normalsystem-Betriebsmodus versagt, wobei die angemessenen der Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf die zugegriffen wurde, es einer Bedienungsperson ermöglichen, von Hand eine Beseitigung und Wiederherstellung einzuleiten und durchzuführen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anzeigen von Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen das Anzeigen von Instruktionen für unabhängige Systemfunktionen in getrennten Anzeigebereichen enthält.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** Überwachen des Systems (2) für vorhersagbares Fehlervorkommen und Anzeigen von Warnungen auf eine Bestimmung hin, daß bestimmte Systembetriebsvorgänge eine Fehlervorkommen ergeben werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** Überwachen des Eingabens in das System (2) und des Verhaltens des Systems (2) bei bestimmten Betätigungsanforderungen und das Anzeigen von Versagensnachrichten, wenn ein Betrieb aus irgendeinem Grund nicht fertig durchgeführt werden kann.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** Bestimmen der durch einen erfaßten Fehler beeinflußten Systemfunktionen und Fortsetzen des Betriebs mit irgendwelchen durch den erfaßten Fehler nicht beeinflußten Funktionen.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anzeigeschritt das Anzeigen einer schrittweisen Reihe von Beseitigungs-Instruktionen und/oder das Anzeigen der bestimmten Bereiche eines Abtasters

enthält, die eine Beseitigung in Reaktion auf Erfassen eines Abtasterfehlers erfordern und/oder das Aktualisieren angezeigter Wiederherstellungs-Instruktionen, wenn verschiedene Systemfehler erfaßt werden.

7. Vorrichtung zum Beseitigen von und Wiederherstellen nach Fehlern in einem elektronischen Reprographie-System, welche enthält:

Speichermittel zum Einspeichern von Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen für bestimmte Systemfehler in einen Speicher;

Überwachungsmittel zum Überwachen des Systems auf mindestens ein Fehlerauftreten während eines Normalsystem-Betriebsmodus und zum Erfassen des mindestens einen Fehlerauftretens;

Gruppierungsmittel zum Gruppieren des mindestens einen erfaßten Fehlerauftretens in mindestens eine Fehlergruppe, wobei jede Fehlergruppe einen eindeutigen Satz von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der Fehlergruppe besitzt und jede Fehlergruppe eine Sammlung von Fehlern umfaßt, welche den gleichen eindeutigen Satz von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der Fehlergruppe erfordern;

Zugriffsmittel zum automatischen Zugriff aufgrund mindestens einer Fehlergruppe auf mindestens einen eindeutigen Satz von bestimmten Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen entsprechend der mindestens einen Fehlergruppe;

automatisches Beseitigungs- und Wiederherstellungsmittel zum automatischen Einleiten von Beseitigen von und Wiederherstellen aus dem mindestens einen Fehlerauftreten unter Benutzung des mindestens einen eindeutigen Satzes spezifischer Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf den zugegriffen wurde, ohne die Unterstützung durch eine Bedienungsperson beim Wiederherstellen des Systems zu der normalen Systembetriebsart zu erfordern; und

Anzeigemittel zum automatischen Anzeigen angemessener

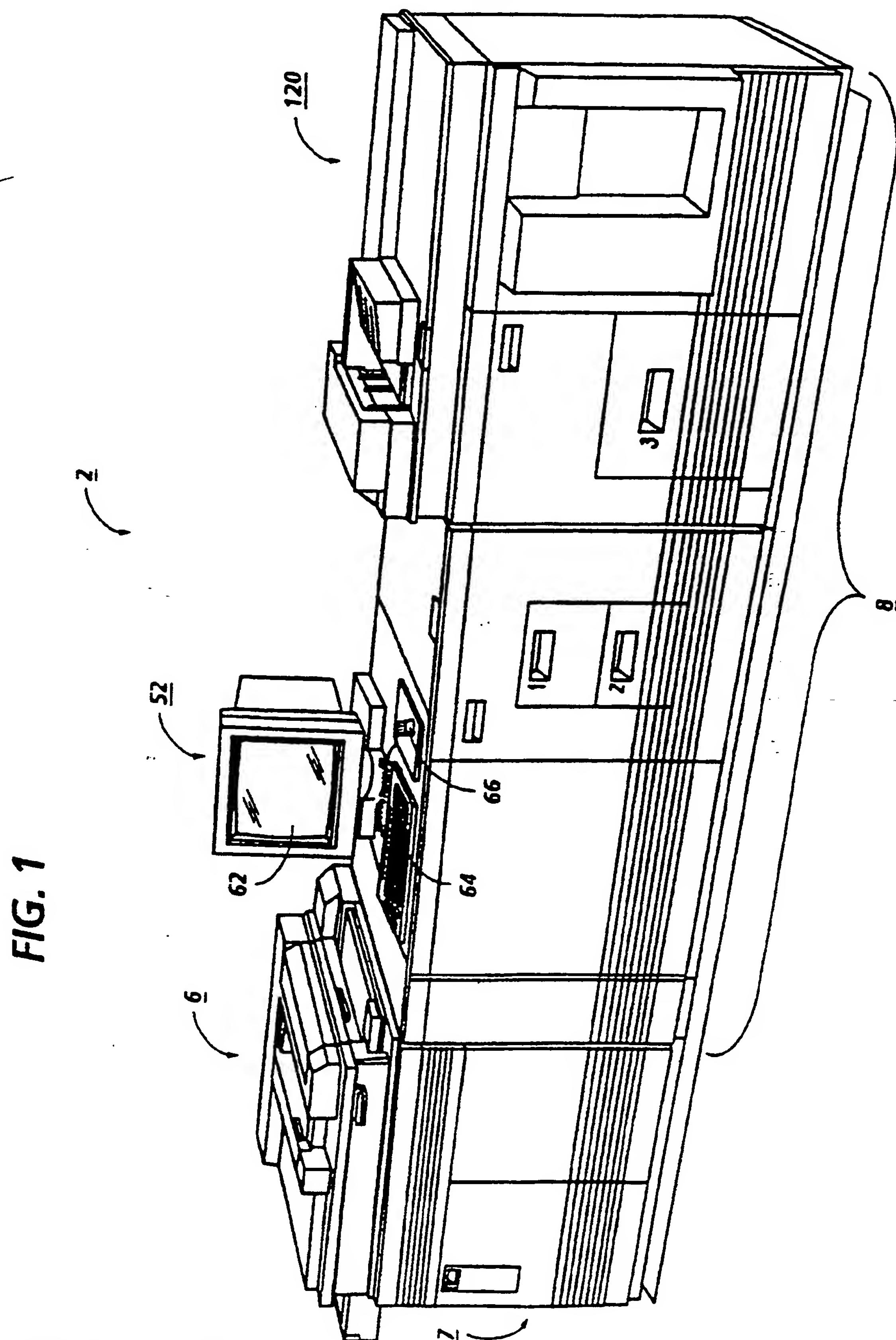
Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf die zugegriffen wurde entsprechend der mindestens einen Fehlergruppe, wenn die automatische Wiederherstellung versagt, das System zu dem Normalsystem-Betriebsmodus wiederherzustellen, wobei die Anzeige von angemessenen der Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen, auf die zugegriffen wurde, es einer Bedienungsperson erlaubt, von Hand die Beseitigung und Wiederherstellung einzuleiten und durchzuführen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anzeigemittel Beseitigungs- und Wiederherstellungs-Instruktionen für unabhängige Systemfunktionen in getrennten Anzeigebereichen anzeigt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Überwachungsmittel das System (2) auf vorhersagbare Fehlerauftitte überwacht, und daß das Anzeigemittel Warnungen betreffend eine Bestimmung anzeigt, daß bestimmte Systembetriebsvorgänge einen Fehlerauftitt ergeben werden.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Überwachungsmittel die Eingabe in das System (2) und das Verhalten des Systems bei bestimmten Betätigungsanforderungen überwacht und daß das Anzeigemittel Fehlernachrichten anzeigt, wenn ein Betrieb aus irgendeinem Grund nicht abgeschlossen werden kann.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **gekennzeichnet durch** Bestimmungsmittel, um die durch einen erfaßten Fehler beeinflußten Systemfunktionen zu bestimmen, und Mittel, die einen Fortsetzungsbetrieb irgendwelcher nicht durch den erfaßten Fehler beeinflußter Funktionen ermöglichen.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anzeigemittel eine stufenweise Reihe von Beseitigungs-Instruktionen und/oder Anzeigen der

bestimmten Bereiche eines Abtasters anzeigt, der eine Beseitigung in Abhängigkeit von dem Erfassen eines Abtasterfehlers erfordert und/oder irgendwelche angezeigten Wiederherstellungs-Instruktionen aktualisiert, wenn unterschiedliche Systemfehler erfaßt werden.

91 308 822.5

1/21



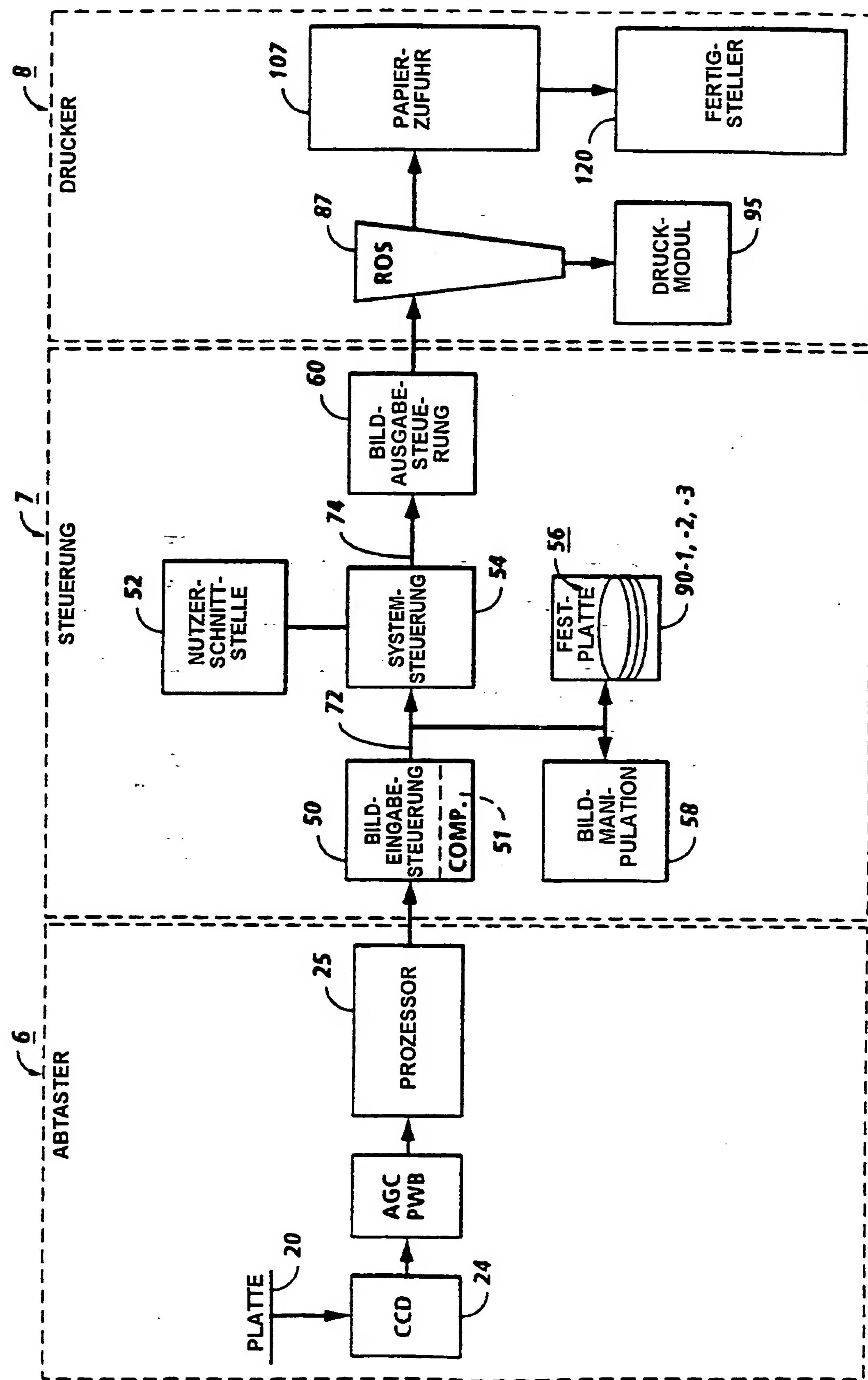
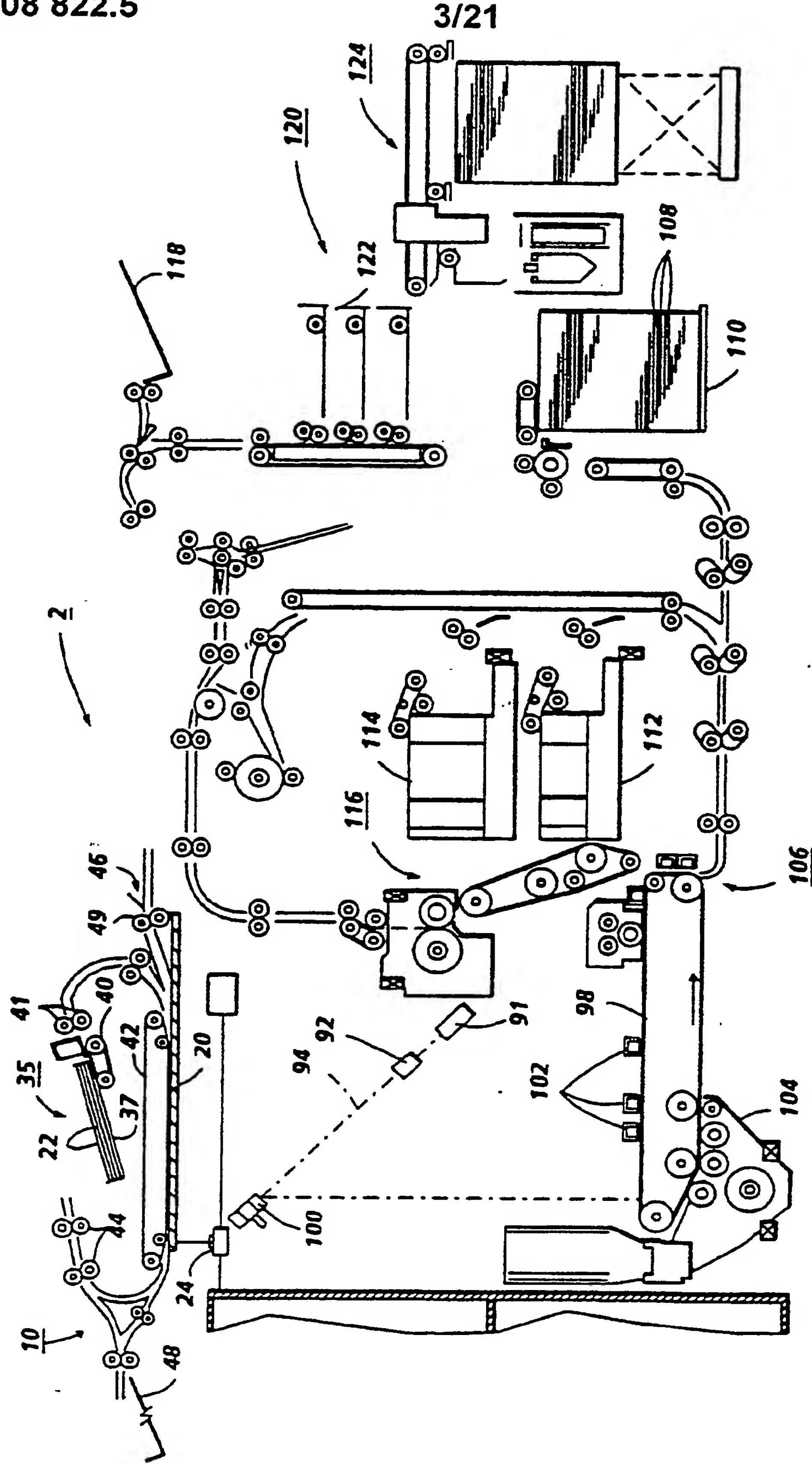


FIG. 2

91 308 822.5



### FIG. 3

# GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER

EPD 07104

91 308 822.5

4/21

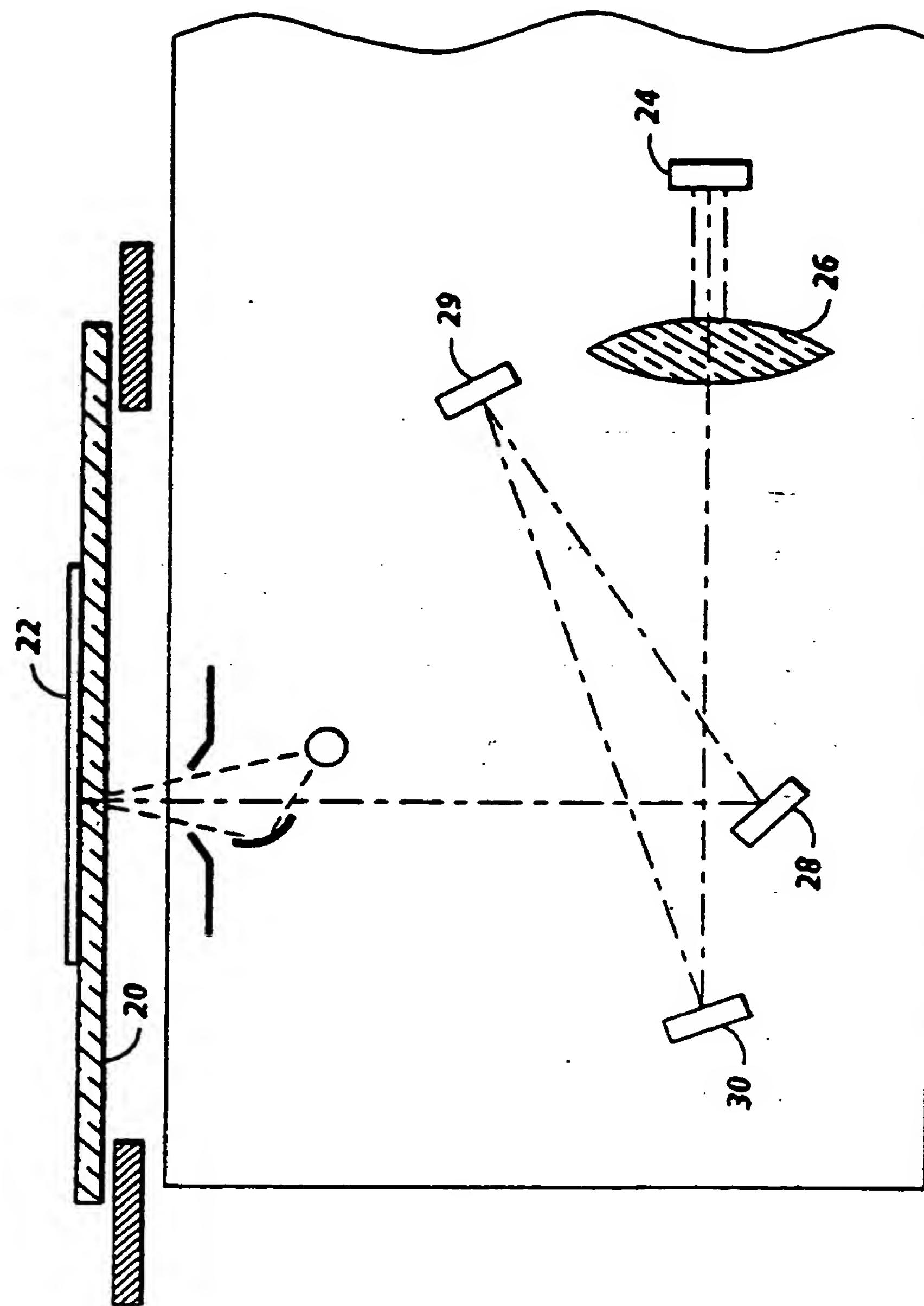


FIG. 4

FIG. 5A

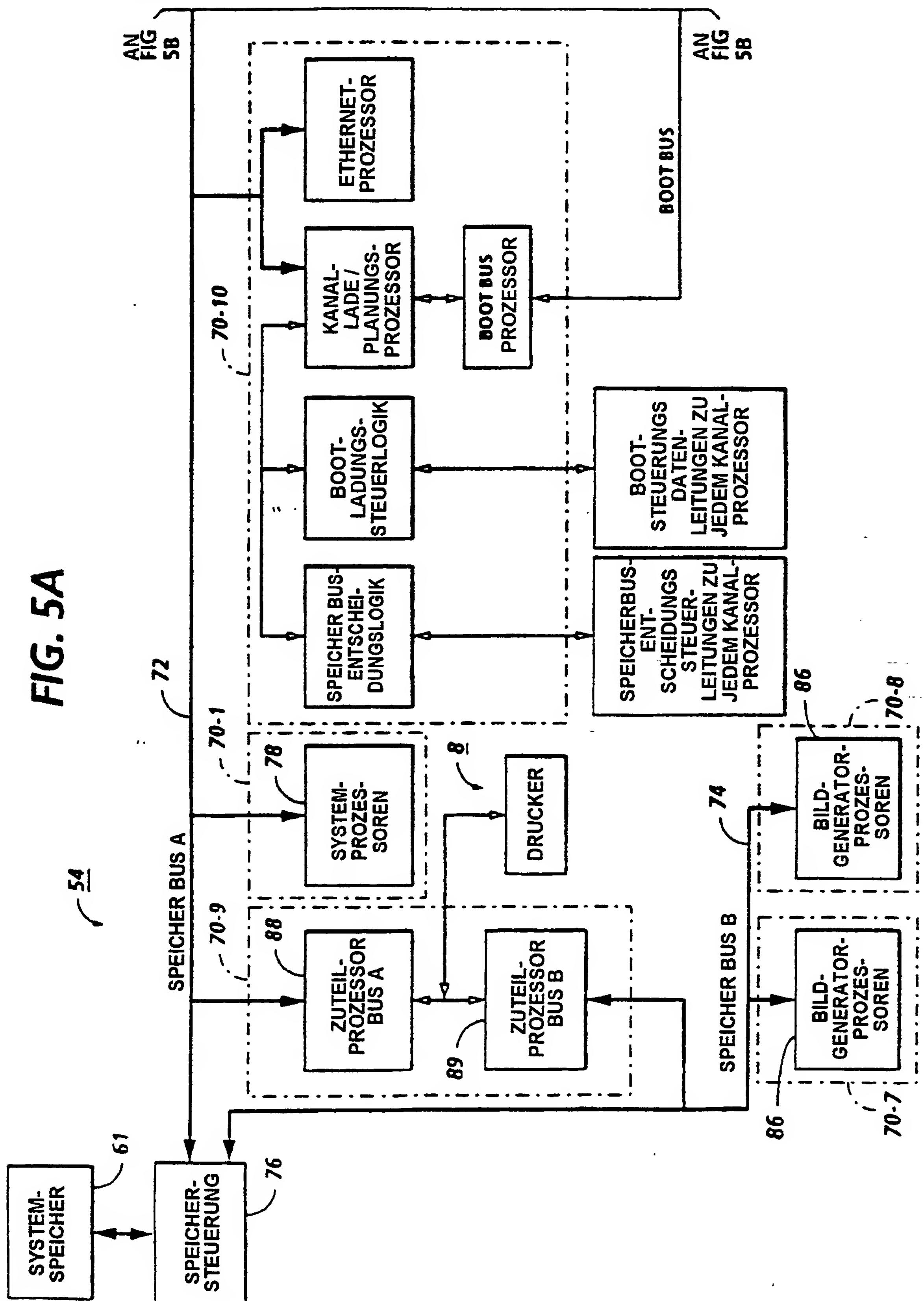


FIG. 5B

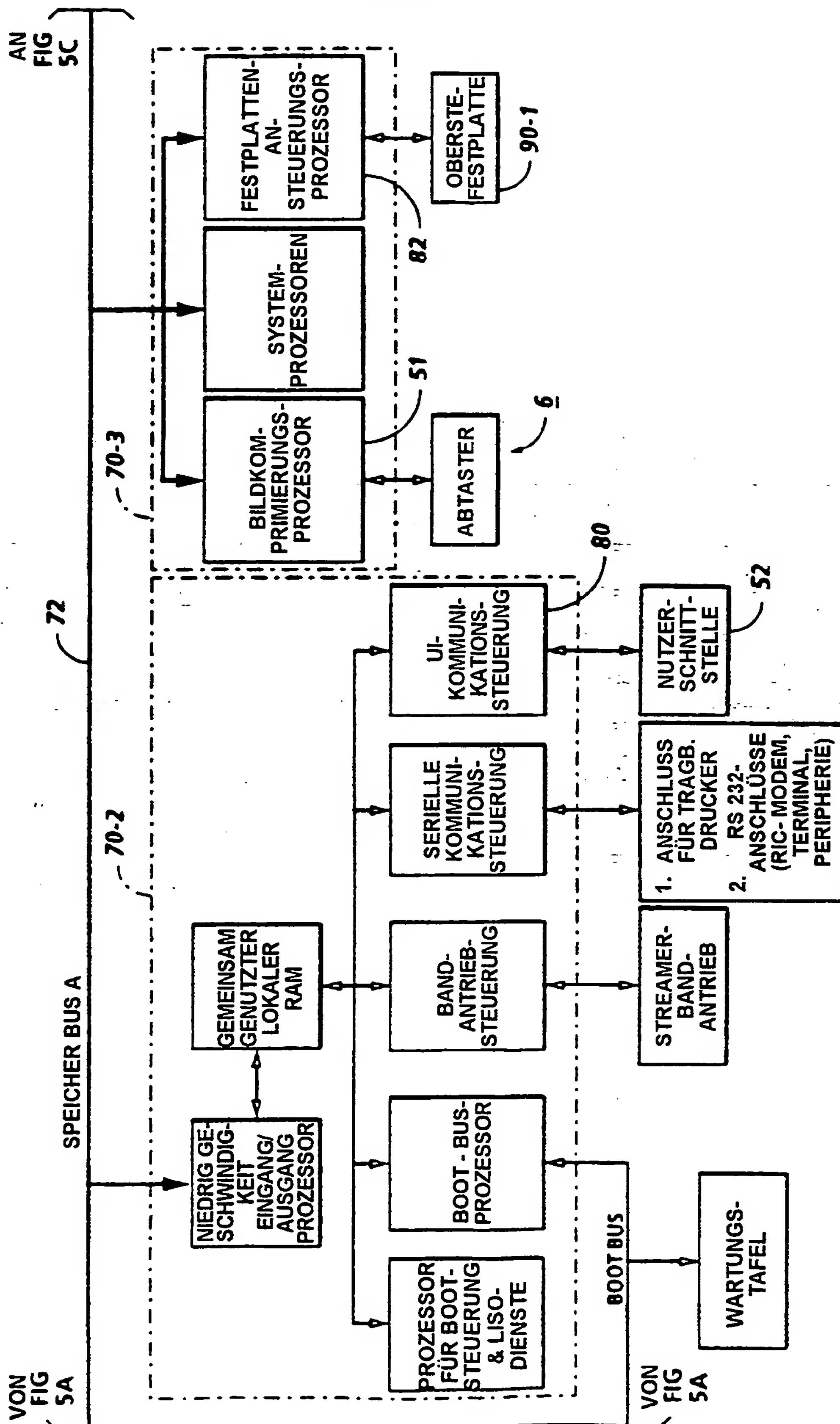
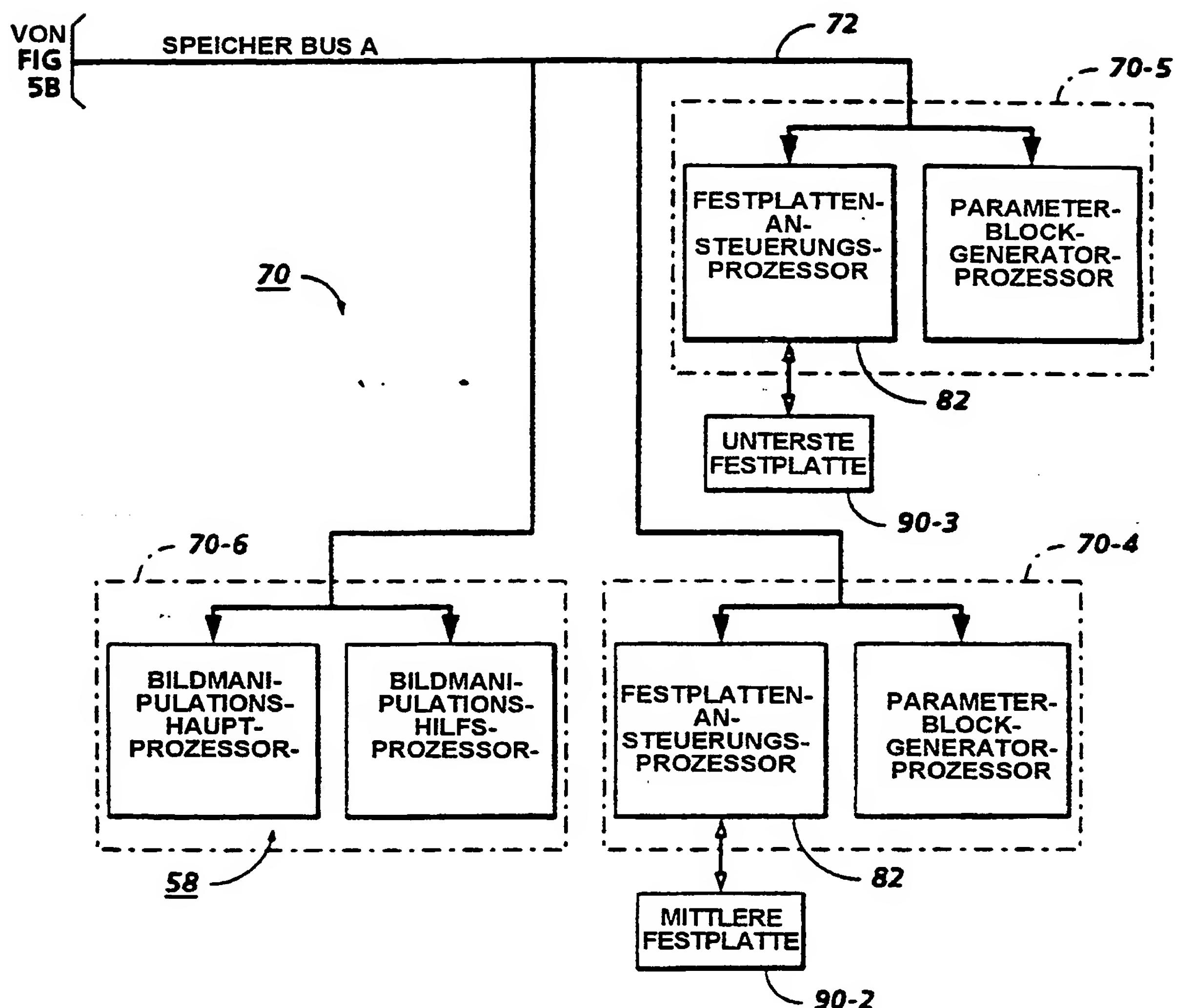


FIG. 5C



91 308 822.5

8/21

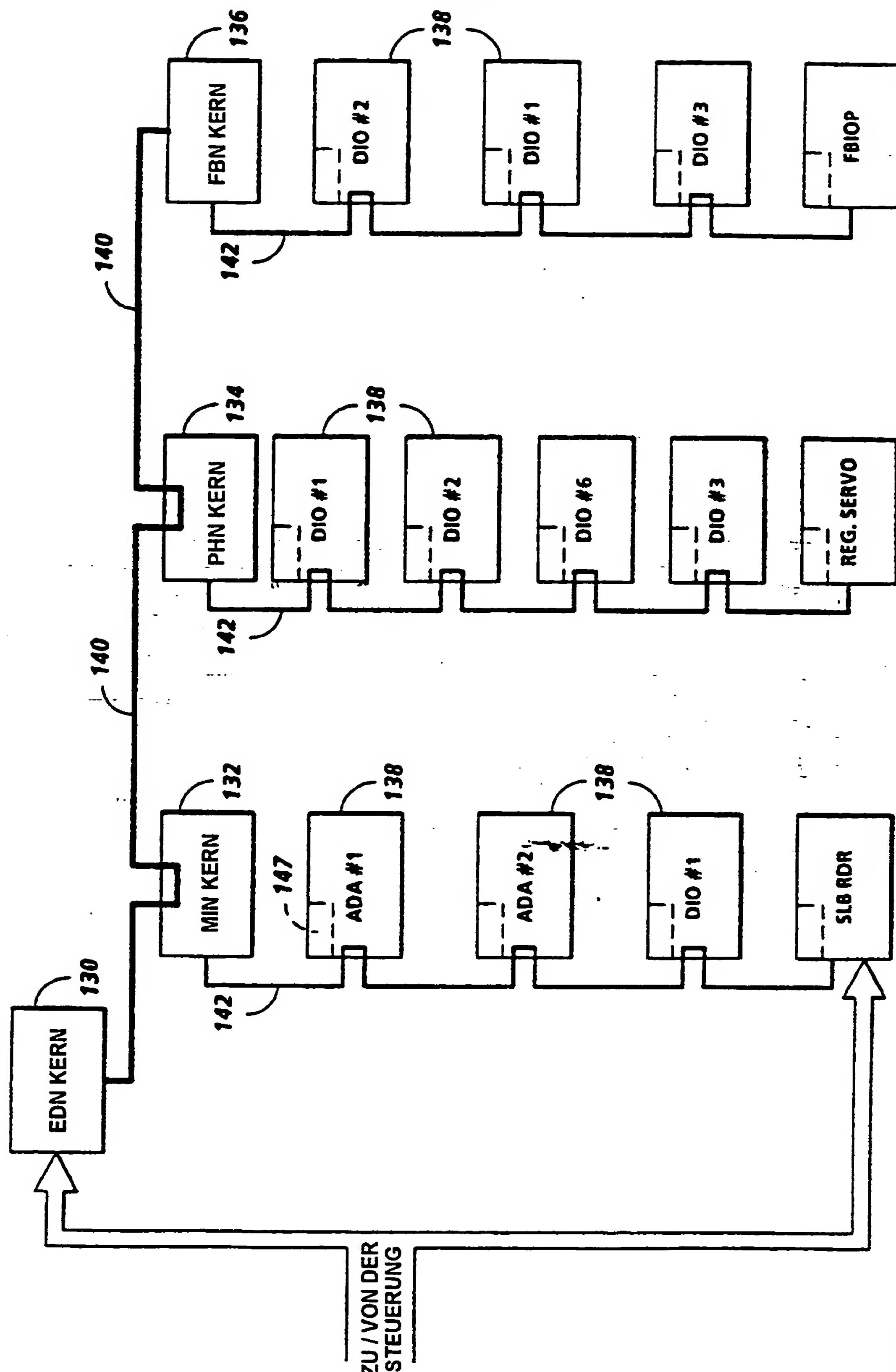


FIG. 6



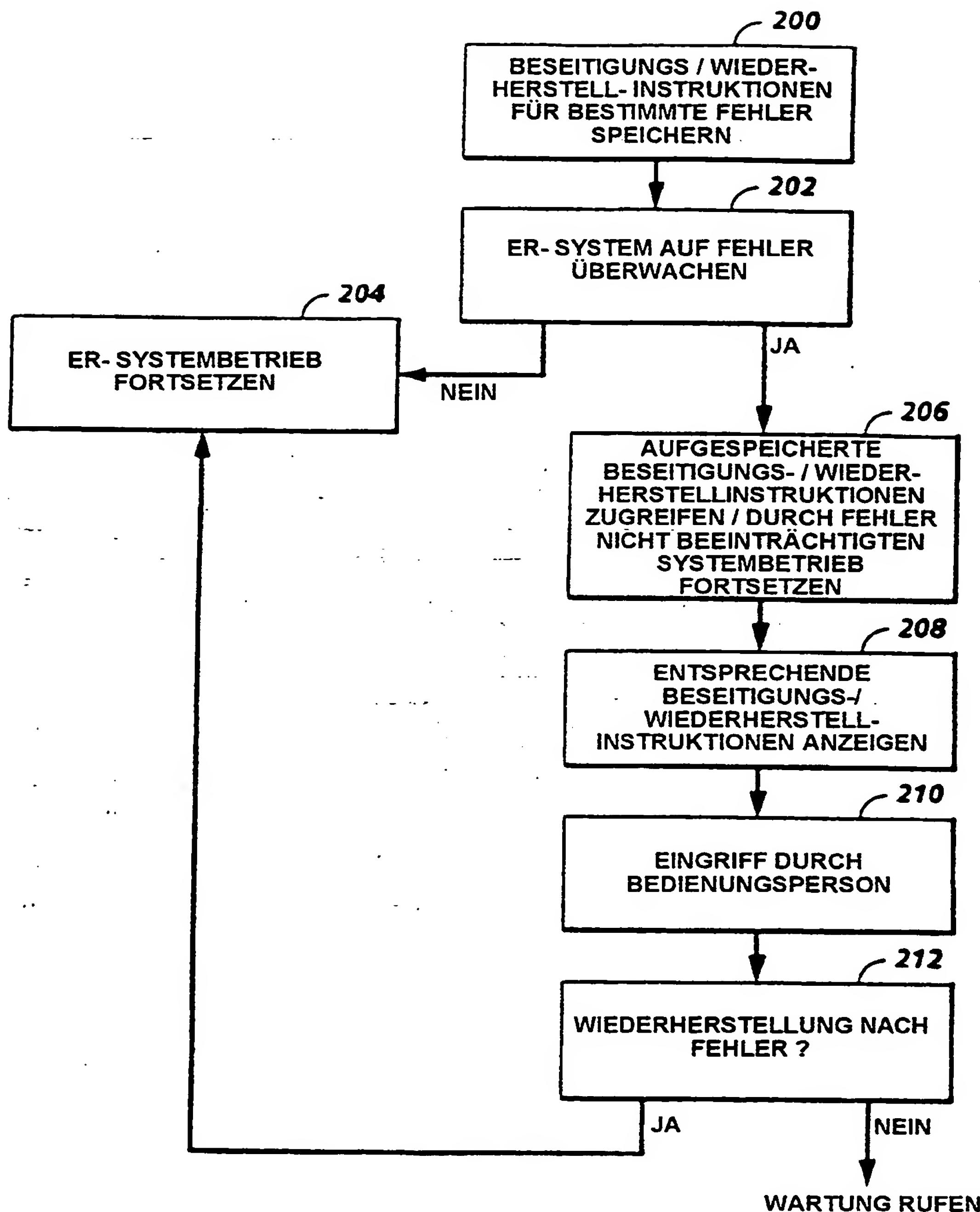


FIG. 8

FÜR DIE BEDIENUNGSPERSON BEZUGLICH OBJEKTFEHLERN ERFORDERLICHES INFORMATIONSNIVEAU	
OBJEKTFEHLERART	ERFORDERLICHES INFORMATIONSNIVEAU
OBJEKT IN DRUCKSCHLANGE FEHLERHAFT, WEIL EIN VON DEM OBJEKT BENÖTIGTES DRUCKFUNKTIONSMERKMAL NICHT VERFÜGBAR IST.	<p>SOLLTE FÄHIG SEIN, DAS BESTIMMTE FUNKTIONSMERKMAL ZU IDENTIFIZIEREN, DAS DAS OBJEKT FEHLERHAFT WERDEN LIESS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FERTIGSTELLER INSGESAMT NICHT VERFÜGBAR.</li> <li>- STECHER (KLAMMERER) NICHT VERFÜGBAR.</li> <li>- BINDER NICHT VERFÜGBAR.</li> <li>- BOGENDRUCK NICHT MÖGLICH.</li> <li>- LOOPBACK- MERKMAL NICHT VERFÜGBAR. (KANN KEINE KOMPLIZIERTEN BILDER IN DER AUFGABE DRUCKEN)</li> <li>- KEIN ZUGRIFF FÜR DIE AUFGABE BENÖTIGTE DATEI.</li> </ul>
ETWAS AN DEM OBJEKT HINDERT EINE FUNKTION, EINE BETÄTIGUNG AN DEM OBJEKT FORTZUSETZEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WENN DAS GANZE OBJEKT SCHLECHT IST, IST ES NUR ERFORDERLICH, DIE BEDIENUNGSPERSON ZU INFORMIEREN, DASS DAS OBJEKT BESEITIGT WERDEN MUSS.</li> <li>- WENN EINE BESTIMMTE SEITE DES OBJEKTES SCHLECHT IST, MUSS DIE VERFÜGBARE INFORMATION DEN ORT DER SCHLECHTE SEIT(EN) IN DER AUFGABE IDENTIFIZIEREN (Z. B. S. #2 IST SCHLECHT). MERKE: ES IST NICHT ERFORDERLICH, DEN FEHLERHAFTEN SEITEN- IDENTIFIZIERTER ZU AKTUALISIEREN, WENN DIE BEDIENUNGSPERSON DIE SEITENFOLGE WÄHREND DER AUFGABEN- DURCHSICHT / EDITIERUNG NEU ORDNET.</li> <li>- WENN EIN DURCH DIE BEDIENUNGSPERSON WÄHLBARES BILD IN EINER SEITE SCHLECHT IST, MUSS DIE BEDIENUNGSPERSON MIT EINEM MITTEL ZUM BESTIMMEN DER SCHLECHTEN SEITE VERSEHEN WERDEN.</li> </ul>
OBJEKT IST FEHLERHAFT, WEIL ES IN TEILBEARBEITETEM ZUSTAND AUS EINER FUNKTION ENTFERNT WURDE.	<p>MUSS DEN BESTIMMTEN TEILWEISE FERTIGGESTELLTEN ABLAUF IDENTIFIZIEREN KÖNNEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- STAPELDREHUNG TEILWEISE FERTIG.</li> <li>- BESTIMME EDITIERABLÄUFE, DIE TEILWEISE FERTIG SIND.</li> </ul>
OBJEKT WIRD FEHLERHAFT WEGEN UNGÜLTIGER PROGRAMMIERUNGSPARAMETER, DIE ERFAST WURDEN, NACHDEM DAS OBJEKT IN DAS SYSTEM EINGETREten IST.	MUSS DEN GENAUEN AUFGETREtenEN KONFLIKTZUSTAND IDENTIFIZIEREN KÖNNEN.

FIG. 9

FIG. 10

Systemfehlergruppen-Auswahltabelle		Fehlerbeseitigung des Betriebes bedeutet ein Risiko für Bedienungsperson oder System	Hilfe durch Bedienungsperson ist für Versuch zur Beseitigung des Fehlers und Wiederaufnahme des Betriebs nötig oder Automatische Beseitigung und Wiederaufnahme ist fehlgeschlagen	Nach Erfassen des Fehlers verfügbare Art von Anzeige	
FEHLER verhindert Fertigstellen des Bootvorganges des Systems	Auswahl der Fehlergruppe			KEINE	1
JA	Ø	Ø	Ø	ZUFALLS-	2
JA	Ø	Ø	Ø	VOLL-	3
NEIN	JA	Ø	Ø	VOLL-	4
NEIN	NEIN	JA	Ø	VOLL-	5 oder 6
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	VOLL-ANZEIGE	7, 8 oder 9
NEIN	NEIN	NEIN	JA		

Ø = nicht beachten

Achtung: Systemfehlergruppe # 10 ist ein spezieller Wiederherstellfehler, der nach erfolgreicher Beseitigung und Wiederherstellung eines Fehlers der Gruppen # 1 - 9 als Sekundärfehler zu erklären ist.

FIG. 11

Funktionsfehlergruppen-Auswahltabelle

Versuchte Fehler-Beseitigung oder -Wiederherstellung risikant für Bedienungsperson oder System?	Verfügbarkeit der Funktion nach Fehler (Überhaupt nicht verfügbar oder verschlechtert)	Würde Versuch zur Fehlerbeseitigung oder -Wiederherstellung Unterbrechung anderer Funktionen während > 8 - 10 Sek. verursachen?		Ist für versuchte Fehler-Beseitigung oder -Wiederherstellung Bedienungsperson-Eingriff erforderlich oder hat automatischer Versuch zur Beseitigung und Wiederherstellung versagt?	Auswahl der Fehlergruppe
		JA	NEIN		
JA	Nicht verfügbar	Ø	Ø	11	
JA	Verschlechtert	Ø	Ø	12	
NEIN	Nicht verfügbar	JA	Ø	13	
NEIN	Verschlechtert	JA	Ø	14	
NEIN	Ø	NEIN	NEIN	15	
NEIN	Nicht verfügbar	NEIN	JA	16, 18 oder 20	
NEIN	Verschlechtert	NEIN	JA	17 oder 19	

Ø = Nicht beachten

FIG. 12A

FALL Nr.	LETZTER ITT- VORGANG ? SEIT LETZTEM ABTASTEN GESCHLOSSEN ?	UDH DOKUMENT IM SCHLÜT- ZER ERFASST ?	NICH T ABGETASTET DOKUMENTE IM RDH-FACH ERFASST ?	ÜBERPRÜFT, OB DOKUMENT AUF PLATTE ERFASST ?	AKTION DES SYSTEMS	
					DOKUMENT AUF PLATTE ERFASST ?	FEHLERERKLÄRUNG BEI START: "KEIN DOKU- MENT ABZUTASTEN"
1	ERSTER VOR- GANG NACH ITT. EINSCHALTEN	GESCHLOS- SEN	NEIN	JA, WÄHREND DES EIN- SCHALT- VORGANGES	NEIN	NEIN
2	ERSTER VOR- GANG NACH ITT. EINSCHALTEN	GESCHLOS- SEN	NEIN	JA, WÄHREND DES EIN- SCHALT- VORGANGES	JA	JA
3	ERSTER VOR- GANG NACH ITT. EINSCHALTEN	GESCHLOS- SEN	NEIN	JA, WÄHREND DES EIN- SCHALT- VORGANGES	NEIN	NEIN
4	ERSTER VOR- GANG NACH ITT. EINSCHALTEN	GESCHLOS- SEN	NEIN	JA, WÄHREND DES EIN- SCHALT- VORGANGES	JA	JA
5	ERSTER VOR- GANG NACH ITT. EINSCHALTEN	GESCHLOS- SEN	NEIN	JA, WÄHREND DES EIN- SCHALT- VORGANGES	NEIN	NEIN

WEITER FIG. 12B

VON FIG. 12A

6	ERSTER VOR- GANG NACH ITT- EINSCHALTEN	GESCHLOS- SEN	JA	NEIN	JA, WÄHREND DES EIN- SCHALT- VORGANGES		JA, WÄHREND DES EIN- SCHALT- VORGANGES		JA, WÄHREND DES EIN- SCHALT- VORGANGES	
					N.Z.	JA	N.Z.	JA	N.Z.	JA
7	ERSTER VOR- GANG NACH ITT- EINSCHALTEN	GESCHLOS- SEN	JA							
8	ERSTER VOR- GANG NACH ITT- EINSCHALTEN	GESCHLOS- SEN	JA							

6

7

8

ERSTER VOR-  
GANG NACH  
ITT-  
EINSCHALTENERSTER VOR-  
GANG NACH  
ITT-  
EINSCHALTENERSTER VOR-  
GANG NACH  
ITT-  
EINSCHALTEN

JA

FEHLERERKLÄRUNG:  
"DOKUMENT VON GLAS-  
PLATTE ENTFERN"FEHLERERKLÄRUNG:  
"DOKUMENT VON GLAS-  
PLATTE ENTFERN"

FIG. 12B

FIG. 12C

FALL Nr.	UDH SEIT LETZTEM VORGANG ? ABTASTEN GESCHLOSSEN ?	GEGENWÄR- TIG IST DER UDH-DECKEL	DOKUMENT IM SCHLITZ ERFASS ?	NICHT ABGETASTETE DOKUMENTE IM UDH-FACH ERFASS ?	ÜBERPRÜFT, OB DOKUMENT AUF PLATTE ERFASS ?	DOKUMENT AUF PLATTE ERFASS ?	AKTION DES SYSTEMS	
							PLATTE-AUFLIEGE- BETRIEB WÄHLEN	PLATTE-AUFLIEGE- BETRIEB WÄHLEN
9	PLATTE	JA	GESCHLOS- SEN	NEIN	NEIN	NEIN	N.Z.	N.Z.
10	PLATTE	JA	GESCHLOS- SEN	NEIN	NEIN	NEIN	N.Z.	N.Z.
11	PLATTE	JA	GESCHLOS- SEN	NEIN	NEIN	JA	N.Z.	N.Z.
12	PLATTE	JA	GESCHLOS- SEN	NEIN	NEIN	NEIN	N.Z.	N.Z.
13	PLATTE	JA	GESCHLOS- SEN	JA	JA	JA	N.Z.	N.Z.
14	PLATTE	JA	GESCHLOS- SEN	JA	JA	NEIN	N.Z.	N.Z.

91 308 822.5

17/21

von FIG. 12C

15	UDH	JA	GESCHLOS-SEN	NEIN	NEIN	FEHLERKLÄRUNG: "KEIN DOKUMENT ABZUTASTEN"	
						N.Z.	RDH-BETRIEB WÄHLEN
16	UDH	JA	GESCHLOS-SEN	NEIN	JA	NEIN	RDH-BETRIEB WÄHLEN
17	UDH	JA	GESCHLOS-SEN	NEIN	JA	NEIN	RDH-BETRIEB WÄHLEN
18	UDH	JA	GESCHLOS-SEN	JA	NEIN	NEIN	SADH-BETRIEB WÄHLEN
19	UDH	JA	GESCHLOS-SEN	JA	NEIN	NEIN	SADH-BETRIEB WÄHLEN
20	UDH	JA	GESCHLOS-SEN	JA	JA	NEIN	SADH-BETRIEB WÄHLEN
21	NICHT BEACHTEN	NEIN	OFFEN	NEIN	NEIN	NEIN	PLATTEN-AUFLAGE- BETRIEB WÄHLEN
22	NICHT BEACHTEN	NEIN	OFFEN	NEIN	JA	NEIN	PLATTEN-AUFLAGE- BETRIEB WÄHLEN
23	NICHT BEACHTEN	NEIN	OFFEN	NEIN	JA	NEIN	FEHLERKLÄRUNG: "UDH-DECKEL SCHLIESSEN"

FIG. 12D

FIG. 12E

FALL Nr.	UDH SINN LETZTEM VORGANG ? GESCHLOSSEN ?	GEVENTWÄR- TIG IST DER UDH-DECKEL	DOKUMENT IM SCHLITZ ERFASST ?	NICHT ABGETASTET DOKUMENTE IM ROH-FACH ERFASST ?	ÜBERPRÜFT, OB DOKUMENT AUF PLATTE ERFASST ? AUF PLATTE ?	AKTION DES SYSTEMS	
						NEIN	NEIN
24	NICHT BEACHTEN	NEIN	OFFEN	JA	NEIN	N.Z.	FEHLERERKLÄRUNG: "UDH-DECKEL SCHLIESSEN"
25	NICHT BEACHTEN	NEIN	OFFEN	JA	NEIN	N.Z.	FEHLERERKLÄRUNG: "UDH-DECKEL SCHLIESSEN"
26	NICHT BEACHTEN	NEIN	OFFEN	JA	NEIN	N.Z.	FEHLERERKLÄRUNG: "UDH-DECKEL SCHLIESSEN"
27	NICHT BEACHTEN	NEIN	GESCHLOS- SEN	NEIN	NEIN	JA - BEIM ABASTEN	PLATTEN-AUFLIEGBETRIEB WÄHLEN. FEHLERERKLÄ- RUNG BEIM ABASTEN: "KEIN DOKUMENT ABZU- TASTEN". ABBRUCH DES ABASTENS ODER BILD NACH ABASTENDE LÖSCHEN.
28	NICHT BEACHTEN	NEIN	GESCHLOS- SEN	NO	NEIN	JA - BEIM ABASTEN	PLATTEN-AUFLIEGE- BETRIEB WÄHLEN

WEITER FIG. 12F

91 308 822.5

19/21

FIG. 12E

# GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER

EPD 07104

## FIG. 12F

FIG. 12G

FALL Nr.	UDH SEIT LETZTEM ABTASTEN GESCHLOSSEN ?	DOKUMENT IM SCHLITZ ERFASST ?	NICHT ABGETASTETE DOKUMENTE IM RDH-FACH ERFASST ?	ÜBERPRÜFT, OB DOKUMENT AUF PLATTE ERFASST ?	AKTION DES SYSTEMS	
34	NICHT BEACHTEN	GESCHLOS- SEN	NEIN	NEIN	JA- VOR DEM ABTASTEN	WENN AN DER UI CFF GEWAHLT WURDE, FEHLER "DOKUMENT VON PLATTE NEHMEN" ERKLÄREN. SONST PLATTENAUFLIEGE- BETRIEB WÄHLEN
35	NICHT BEACHTEN	GESCHLOS- SEN	NEIN	NEIN	JA- VOR DEM ABTASTEN	WENN AN DER UI CFF GEWAHLT WURDE, FEHLER "DOKUMENT VON PLATTE NEHMEN" ERKLÄREN. SONST PLATTENAUFLIEGE- BETRIEB WÄHLEN
36	NICHT BEACHTEN	GESCHLOS- SEN	NEIN	NEIN	JA- VOR DEM ABTASTEN	WENN AN DER UI CFF GEWAHLT WURDE, FEHLER "DOKUMENT VON PLATTE NEHMEN" ERKLÄREN. SONST PLATTENAUFLIEGE- BETRIEB WÄHLEN

WEITER FIG. 12 H

91 308 822.5

21/21

VON FIG. 12G

			WENN AN DER UI CFF GEWAHLT WURDE, FEHLER "DOKUMENT VON PLATTE NEHMEN" ERKLÄREN. SONST PLATTE HAUFLIEGE- BETRIEB WÄHLEN
	JA - VOR DEM ABTASTEN	NEIN	JA
	NEIN		JA - VOR DEM ABTASTEN
	JA		NEIN
	JA		JA
37	GESCHLOS- SEN	NEIN	JA
38	NICHT BEACHTEN	NICHT BEACHTEN	NEIN

## FIG. 12H